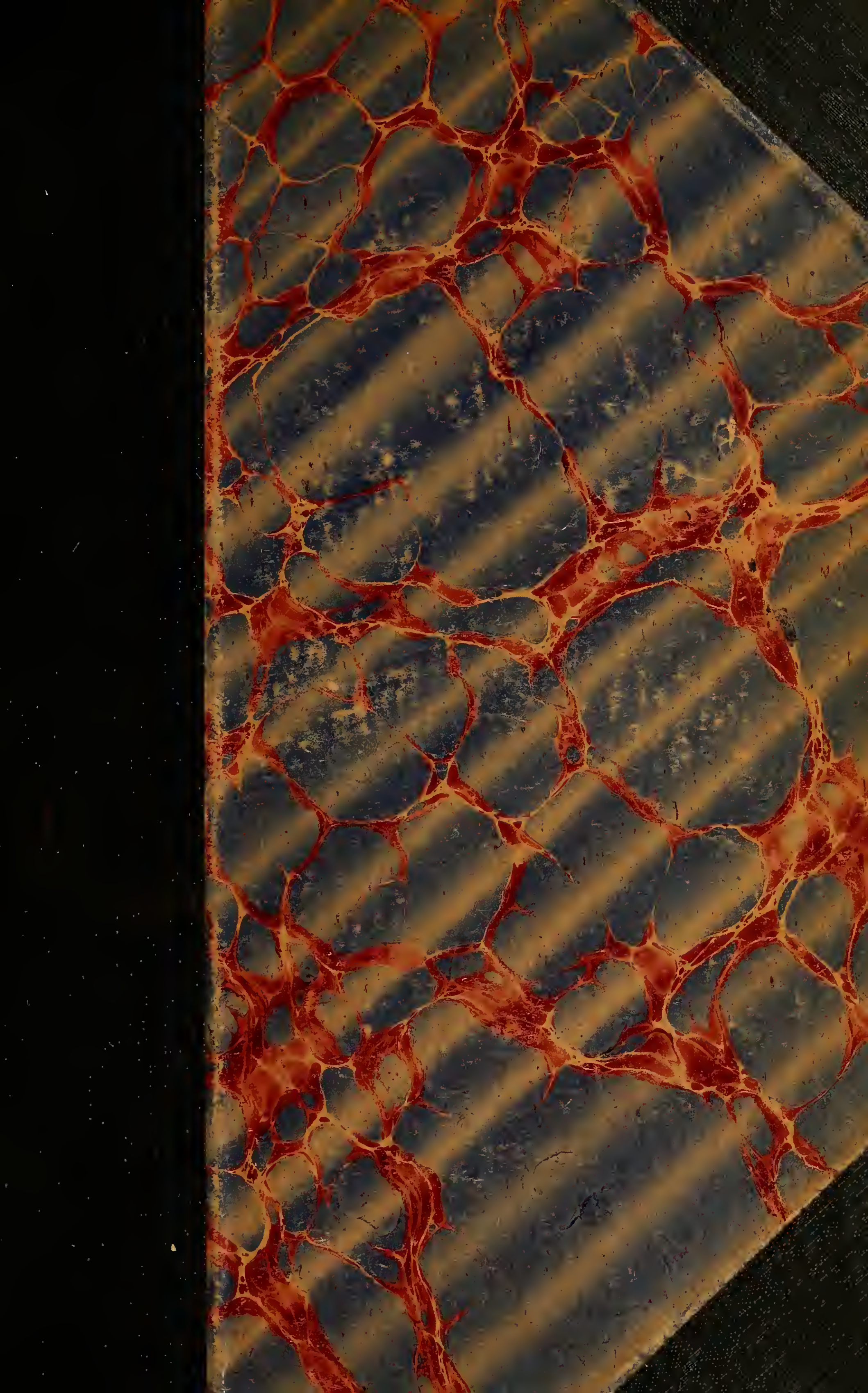


ANATOMIA

DELL' OCCHIO UMANO

DEL

Dott. RIZZINI ALESSANDRO

MEDICO-CHIRURGO-OSTETRICO

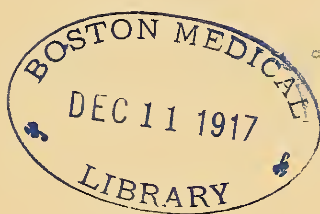
EX ASSISTENTE ALLE CATTEDRE

DI ANATOMIA E FISIOLOGIA

nella R. Università di Padova



VERONA — PREM. TIPOGRAFIA G. FRANCHINI — 1871.



A MIEI GENITORI



AL LETTORE

Durante il corso dei medici studj e della pratica medica, occorre sovente ricordare qualche punto dell' anatomia sfuggito dalla memoria e riprendere cognizioni indispensabili sempre per accingersi ad eseguire questa o quella operazione chirurgica, per dettare con qualche precisione anatomica un rapporto Medico-Legale, per spiegarci i fenomeni d' una malattia interna, e per mille e mille altre ragioni che lungo ed inutile sarebbe enumerare. Uno di questi punti è, a mio credere, l' apparato della visione, base dell' ottica, che tiene tanta parte nelle fisiologiche dottrine, base dell' oculistica, che pella sua alta importanza, ha meritato d' essere isolatamente trattata formando un ramo speciale delle mediche dottrine. Ciascun individuo poi dotato d' una certa coltura, parmi dovrebbe esigere da se stesso la conoscenza di questa interessante parte della nostra macchina e dovrebbe dire:

Io che lessi tanti libri, che vidi tante meraviglie, che acquistai tante cognizioni col mezzo del mio occhio non so, non comprendo com' esso sia costruito!...

A me pure toccò più volte di dover riandare questa parte di Anatomia, ma confesso il vero, la cosa mi riusciva sempre nojosa e difficile. Il dover prendere in mano un

manuale di anatomia e peggio di oculistica, e l' andare cercando le varie parti or quà, or là p, es. i vasi dell' occhio nell' angiologia, i nervi nella nevrologia, la cavità orbitale nell' osteologia ecc. ecc. cagiona tedio certamente ed è facile abbandonare l' impresa prima d' avere ottenuto lo scopo, tanto più poi che l' indagine di parti che non si conoscono mette nell' imbarazzo: è come chi volesse cercare un individuo in mezzo ad una folla di gente senza conoscerne di precedenza la fisonomia. Ciò che a me accadeva, sentiva accadere a' miei condiscepoli ed ho pensato potesse accadere ad altri; forse m' avrò ingannato e forse avrò colto nel vero, ad ogni modo ho detto fra me più volte: Un libretto che mi desse unita in poche pagine l' anatomia dell' occhio mi pare sarebbe molto utile! Che ne diresti tu? e tu? chiedeva ai miei compagni, e tutti mi rispondevano che la sarebbe cosa oltrechè utile assai comoda. Formai quindi il progetto di raccogliere questa anatomia dell' occhio senza però il pizzicore di pubblicarla. È lavoro così meschino direi anzi triviale quello di andare ripetendo ciò che da altri è stato ridetto che non può avere alcun merito. Questo ragionamento mi intimidiva, parlo schietto, giacchè avendo anch' io la mia porzioncina d' amor proprio ad un po di merito avrei pure aspirato. Richiesto però ed incoraggiato da alcuni amici mi determinai, sebbene a malincuore, a rendere di pubblica ragione questo mio primo lavoro anatomico; che se con esso potrò raggiungere lo scopo, di aver agevolato lo studio d' una fra le più importanti e maravigliose pagine dell' Anatomia umana, ben mille volte mi sentirò fortunato, giacchè la scienza non isdegna pur l' obolo tributatole con affetto dall' ultimo dei suoi cultori.



PREFAZIONE (*)

La testa dell' uomo, la più sublime delle cose create, viene anatomicamente divisa in Cranio e Faccia. Il Cranio è una scatola ossea nella quale sta chiuso e protetto il più nobile dei nostri organi il cervello — La Faccia è rappresentata da un' area triangolare o, come altri dicono, da una irregolare forma conica schiacciata dall' avanti all' indietro con una superficie anteriore libera, ineguale specialmente pella or più or meno sviluppata prominenza nasale classica in certi individui tanto da invitare ad ilare canto briosi poeti: la sua base, non comprendendo in questa area la fronte che pur lo meriterebbe, sta sotto alla parte anteriore craniale ed è più ristretta che in corrispondenza alle sporgenze zigomatiche ove ha la massima sua larghezza. Il suo scheletro è costituito da quattordici ossa alcune impari altre appajate. Le impari sono: L' osso della mandibola e del vomere, gli appajati sono: Gli ossi mascellari superiori, i zigomatici, i palatini, i nasali, i lagrimali, ed i turbinati i quali tutti concorrono a limitare,

(*) Stimo inutile l' avvertire come nella descrizione delle parti e della loro posizione mi saranno di base pella nomenclatura i tre soliti piani cardinali cioè: L' antero-posteriore, l' orizzontale ed il trasverso; solo mi limiterò a far notare come nella descrizione di parti formanti una cavità o collocate entro una cavità, per es. nella craniale, nel globo dell' occhio ecc. adoperai le parole *interiore* ed *esteriore* la prima per dinotare parti che stanno più verso il centro d' una cavità; la seconda per dinotare parti che stanno più vicine alla periferia come intesi usare appunto nella scuola anatomica di Padova dall' Egregio mio Professore Paolo Dottor *Vlacovic* favorendo ciò assai la chiarezza della descrizione.

insieme con qualche porzione degli ossi del cranio, le cavità importantissime della faccia, vale a dire, la cavità orbitale, la nasale, la bucale entro le quali stanno riposti e tutelati organi nobilissimi. Numerosi muscoletti coprono quest' ossa, attorniano queste cavità e colle loro pronte e svariate contrazioni ne modificano le aperture in molteplici guise e dalle contrazioni permanenti di essi muscoli ne sorgono le diverse fisonomie così svariate che puossi asserire non esisterne una identica ad un' altra per quanto scrupolosamente si esamini l' infinita schiera delle faccie umane. Tra questi muscoletti qua e la trovasi deposto dell' adipe ove più ove meno abbondante, che col panicolo adiposo dona ai lineamenti della faccia una certa rotondità e morbidezza spiccante sovra tutto nel sesso gentile. La cute n' è piuttosto sottile e dolce al tatto per una lanugine particolare appena visibile ove nell' adulto maschio non si cangi in barba. Il tutto viene riccamente provveduto di nervi e doviziosamente irrigato da vasi.

Questo punto dell' anatomia, questa regione sorprendente del nostro organismo, questo specchio ove si riflettono gli interni nostri sentimenti, le nostre morali tendenze, le aspirazioni nostre non interessa solo all' anatomico che ne indaga la materiale struttura, al fisiologo che ne studia le funzioni, al medico che in essa legge gli interni patimenti, al chirurgo che le toglie le patologiche anomalie, ma al filosofo che in essa trova in ogni punto maraviglie che esprimono una sublime sapienza, allo storico che gli rivela i costumi dei popoli, al poeta che lo ispira ad amorose canzoni, all' artista infine che gli suggerisce l' espressione e l' anima delle sue statue, dei suoi quadri. Dove infatti trovò Raffaello quel soffio vitale che anima lo sguardo pudico delle sue Vergini e l' innamorato sorriso delle desiose sue Veneri?

Quanto interessante sia lo studio di questa regione, ce lo dicono i distinti lavori d' illustri naturalisti quali un Daubenton, un Morton, un Engel, un Lavater e tanti altri che trascinati dalle tante bellezze andarono troppo oltre e getta-

rono le basi d' una nuova scienza, la Fisionomia che quantunque non meno sfortunata della Cranioscopia di Gall era certamente più razionale. Non già che alla dottrina di Gall si possa a priori far opposizione; nulla infatti ha di assurdo la localizzazione delle facoltà mentali in certe parti del cervello, ma, a posteriori viene oppugnata dalla esperienza che ci mostra parti cerebrali disorganizzate senza perdita delle tendenze psichiche ivi collocate, di più ancora uno sviluppo imperfetto irregolare delle tavole craniche in certi punti più, in altri meno sporgenti senza che a tali ineguaglianze corrispondano sporgenze o mancanze nella sostanza cerebrale: il voler per conseguenza localizzare e determinare arbitrariamente le psichiche facoltà, va contro la sana logica e manca di fondamento fisiologico. Chi vorrà invece negare una solida base fisiologica alla fisionomia? Fino dai più remoti tempi è volgare credenza che dai lineamenti della faccia si possano trarre deduzioni non fallaci sullo spirito, sulle tendenze, sul morale carattere d' un individuo, e sono celebri a questo proposito le parole dette da Giulio Cesare riguardo a Cassio: « Io voglio » intorno a me uomini dalle guancie tonde, col riso sulle » labbra e che dormano la notte. Quel Cassio ha una fisonomia » scarna, pensa troppo: è per me pericoloso ».

Il frequente atteggiarsi del volto ad identiche impressioni dà alla fisonomia un' impronta che difficilmente si cancella. Da ciò appunto ne viene che la faccia rotonda dei bambini è priva d' ogni espressione e che persone agitate dalle medesime passioni, dalle medesime tendenze si assomigliano. Vero è che un zelo troppo spinto condusse i seguaci di questa dottrina fisionomica a delle poetiche deduzioni a dei ridicoli errori non meno che i frenologi; videro infatti assidersi amore sul mento provveduto d'una fossetta particolare, la forza in un mento angolare, la severità nell' increspato, la mansuetudine nell' arrotondato: videro pacifico, fido, pudico l' uomo a bocca piccola, villano e sensuale l' uomo a labbra sporgenti, e Lavater stesso, uno dei campioni di questa scuola, invitato a dare il suo giudizio

sopra due ritratti, l'uno del giudice, l'altro del parroco d'un villaggio che godevano l'estimazione di virtuosissimi, laconicamente rispose: Ritratti di due birbanti. Videro i frenologi sviluppatissimo l'organo della beneficenza in un famoso ladro ed assassino crudelissimo; l'organo della religione in donna condannata all'ergastolo; uno d'essi compera il cranio d'un dragone, per quello della Pulcella d'Orleans, e lo stesso Gall visitando la raccolta di cranî fatta dal Blumenbach addita il cranio d'un individuo di una tribù dell' America meridionale (ultimo anello di congiunzione fra le bestie e l'uomo, cui i concetti religiosi sono del tutto ignoti) come il cranio d'un gran teologo, e non la si terminerebbe più volendo tutte enumerare le fantasmagorie di uomini d'altronde rispettabilissimi, che per andare troppo oltre, caddero nel ridicolo. Queste scientifiche stranezze, certamente nulla tolgono d'importanza allo studio anatomico e fisiologico dell' interessantissima regione della faccia: in essa son collocati gli educatori della nostra anima i sensi e primo l'organo della visione. L'occhio dell'uomo, questo miracolo della creazione, questo perfettissimo apparato ottico della natura, d'onde il fisico apprese la teoria dell' acromatismo, delle lenti aplanatiche, della camera oscura, dei diaframmi; quest' organo, dico, chi non avrà sentito mai il desiderio, la curiosità di conoscerlo davvicino, di indagarne le parti, di studiarne la forma, per cercare in esso la ragione della sua affascinante bellezza, il perchè ed il come con quest' organo si percepisca la luce? Nessuno certamente, e se alcuno non appagò un tale desiderio, si fu, io credo per mancanza dei mezzi opportuni ad un tale studio. Mosso anch' io da tale curiosità scientifica e trovandomi in posizione opportuna, mi diedi a studiare con qualche interesse questo punto brillantissimo dell' anatomia, ne feci delle annotazioni, che cercai di raccogliere e di ordinare alla meglio, nella speranza potessero agevolare in qualche modo uno studio così interessante.

PARTE PRIMA

PROTEZIONE E MOVIMENTO DEL GLOBO DELL' OCCHIO

APPARATO PROTETTORE DEL GLOBO OCULARE.

CAVITÀ ORBITALE (*)

Per bene intendere tutte le parti annesse al globo dell' occhio fa d' uopo avere una esatta conoscenza delle cavità entro le quali esso è riposto, voglio dire delle cavità orbitali; conoscerne bene la forma, le parti ossee che concorrono a formarne le pareti, i varii fori, le fessure, le fosse, in una parola l' osteologia di questo apparato visivo, e ciò con quella minuziosità che a prima vista potrà sembrare a molti inutile e stucchevole, ma che tale non è di fatto, e ciò comprendesi allora soltanto che leggendo la descrizione d' un nervo, d' un vaso, d' un organo, si deve, per intendere l' andamento e la posizione di queste parti, ricorrere col pensiero a quelle fosse, a quei fori, a quelle fessure. In generale l' osteologia trattata minutamente suole essere, in particolar modo pei principianti,

(*) Per intendere più facilmente e prontamente la descrizione di queste cavità orbitali sarà utile che il lettore abbia sott' occhio un cranio. Così dovrebbesi sempre fare da chi imprende a studiare l' osteologia e specialmente le ossa craniali. Come infatti comprendere l' osso sfenoide, il temporale, l'etunide senz' averli fra mano? L' anatomia deve studiarsi sul cadavere, l' anatomia dell' occhio dovrà studiarsi sezionando un gran numero d' occhi, sieno pure d' animali non potendosene avere di umani.

la parte più tediosa dell'anatomia, ma essa è la base, il fondamento di tutto l'edifizio senza del quale non si possono certamente apprendere le altre parti: ed infatti come si intenderà p. es. la posizione del gauglio sfeno-palatino, del nervo vidiano, del nervo facciale, qualora non si abbiano idee esatte sulla fossa pterigo-palatina, sul canale vidiano, sul canale del Faloppio ecc. ecc. Come rendersi ragione dei movimenti d'una articolazione, se bene non si conoscono le curve delle superficì articolari delle ossa? Così dicasi di mille e mille altri esempì, che inutile e troppo lungo sarebbe il quì riferire. Passerò quindi à descrivere più chiaramente e succintamente che saprò queste cavità orbitali.

Le cavità orbitali sono due grandi cavità della faccia, collocate alla parte superiore di essa, egualmente distanti dal pieno antero-posteriore ed hanno i loro assi collocati per modo che prolungati posteriormente e fatti passare pei due fori ottici si incontrano in corrispondenza della sella equina. La loro forma è quella di piramidi quadrilatere cave, la base delle quali, è all'avanti e guarda un pò all' esterno, l'apice è all' indietro ed un pò più all'interno. Ciascuna ha quattro pareti triangolari le quali convergono verso l' apice, ma non tutte però egualmente, ed è importante notare come la parete interna corra quasi direttamente dall' indietro all' avanti per modo che quella dell' un' orbita va paralella quasi con quella dell' altra, e, dico, quasi, giacchè tra esse vi è una leggera divergenza all' indietro.

I contorni delle due basi non si potrebbero poggiare simultaneamente sopra un piano, poichè la porzione più esterna di ciascun margine orbitale rimane più indietro. L' interna invece si spinge alquanto più all' avanti, per cui i diametri trasversi delle due basi convergono in maniera da incontrarsi in corrispondenza delle ossa nasali verso la loro parte superiore; i diametri verticali poi sono perpendicolari all' orizzonte. Risulta da una simile direzione della base dell' orbita, che il globo dell' occhio resta scoperto maggiormente al suo lato

esterno, e quindi più esposto agli insulti traumatici; ma d'altra parte più comodo per certe operazioni d' oculistica. L' orlo di questa base presenta superiormente un foro od una incisura detta incisura o foro sopraorbitale, ed in 200 orbite che ebbi occasione di esaminare nel gabinetto anatomico di Padova trovai 48 volte un foro e 152 una incisura. Quest' orlo alla parte interna, in corrispondenza della porzione superiore dell' apòfisi nasale dell' osso mascellare superiore non ha limiti bene precisi a cagione della fossa lagrimale.

L' apice di queste cavità piramidali è il punto d' incontro di tre fessure, cioè della fessura orbitale superiore, della fessura orbitale inferiore e della fessura o, come altri la chiamano, della fossa pterigo-palatina e non è già il foro ottico che trovasi all' apice, esso è invece un po spostato verso il piano antero posteriore e scolpito alla estremità posteriore della linea di unione delle due pareti o faccie superiore ed interna, è quì farò anche notare che il sì detto foro ottico non è strettamente un foro, ma bensì un osseo canale di circa 6-7 millimetri di lunghezza. Vorrebbe anzi alcuno lo si chiamasse canale ottico e non foro: l' importanza però della cosa non parmi tale da meritare che la nomenclatura da tanto tempo in uso venga perciò alterata.

Ciascuna cavità orbitale avendo, come dissi, la forma di piramide quadrilatera, ha quattro faccie triangolari non molto bene però limitate da lati regolari, nè di eguale grandezza, colle loro basi all' avanti costituiscono il margine orbitale ed i quattro apici si uniscono all' indietro per formare quello dell' orbita.

Mi occuperò prima a descrivere partitamente queste quattro faccie, e poscia i quattro margini che le limitano.

I. La faccia interna è la più piccola ed è formata dai tre ossi seguenti; all' avanti l' unguis colla fossa lacrimale e col principio del canale naso-lagrimale confinante anteriormente coll' apòfisi nasale dell' osso mascellare superiore e posteriormente colla cresta ed uncino lagrimale: nel mezzo sta

la quadrilatera lamina papiracea dell' osso etmoide; posteriormente lo sfenoide colla parte anteriore della faccia laterale del suo corpo. Su questa faccia interna si vedono quindi le congiunzioni di questi tre ossi segnate con due suture verticali, l' una di unione tra l' unguis ed il margine anteriore della lamina papiracea dell' etmoide, l' altra fra il margine posteriore di essa ed il bordo anteriore della faccia laterale del corpo dello sfenoide.

II. La faccia esterna è leggermente concava all' avanti presso la base, nel resto piana; essa è formata anteriormente da una porzione della superficie orbitale dell' osso zigomatico e all' indietro dalla faccia orbitale dell' ala grande dello sfenoide, la quale non rare volte, cioè 82 sopra 200 come osservai appunto nelle 200 orbite, dianzi nominate, presenta un piccolo forellino che conduce nella cavità del cranio. Su questa faccia osservasi, sopra una linea curva a convessità rivolta all' indietro e concavità all' avanti, la sutura di unione tra l' osso malare e lo sfenoide, più ancora, l' apertura che conduce nei canaletti zigomatici. Quest' apertura la trovai mancante del tutto 47 volte su 200, duplice 41, triplice 3. Verso l' apice di questa faccia ebbi a riscontrare qualche volta, cioè 10 sopra 200 una sporgenza tubercolare spingentesi verso la cavità orbitale. Un corpo feritore che entri per l' orbita ed urti con violenza contro questa parete esterna, può frangerla e sortire pella fossa temporale senza ledere la teca craniale. Il caso avvenne appunto ad un milite italiano alla famosa battaglia di S. Martino nel 1859. Una palla da fucile gli entrò per l' orbita e sortiva pella fossa temporale; una grave emorragia tenne dietro ad una tale ferita, e la forte reazione destatasi tolse di vita il meschino. Nè pochi sono i casi di tal genere registrati dalla chirurgia. Un minatore, mentre calcava con un pistello di ferro della polvere, urtò con esso in una pietra si destò la scintilla che fece esplodere la mina, ed il pistello fu lanciato con tanta forza e di maniera che entrò nell' orbita ed uscì dalla fossa temporale.

III. La faccia superiore è la più estesa di tutte ed è molto concava a concavità rivolta all' imbasso, formando come il tetto a volta di questa cavità orbitale. La massima sua concavità non sta però nel centro di questa faccia, ma verso il suo lato esterno vicino alla base ove formasi una nicchia pella ghiandola lacrimale: alla sua parte interna, pure vicino alla base, sta la troclea piccola sporgenza uncinata o ruvidezza ossea od una infossatura leggera indicante il luogo dove per un occhietto fibroso il muscolo obbliquo superiore passa e si ripiega. Questa parete superiore dell' orbita è formata per la massima parte dalla porzione orbitale dell' osso frontale, e solo verso l' apice vi concorre l' ala piccola dello sfenoide. Vedesi quindi in vicinanza dell' apice la breve sutura trasversale che unisce il margine posteriore della porzione orbitale dell' osso frontale, sua porzione interna, col margine anteriore dell' ala piccola dello sfenoide corrispondente alla sua radice anteriore.

IV. La faccia inferiore forma il pavimento della cavità orbitale; è leggermente inclinata di maniera che verso l' esterno è più bassa che verso l' interno; essa è formata al davanti da una piccola porzione della faccia orbitale dell' osso zigomatico; all' apice dall' apofisi orbitale dell' osso palatino e fra l' uno e l' altro trovasi la superficie orbitale dell' osso mascellare superiore: si vedono quindi due suture di congiunzione l' anteriore delle quali unisce l' osso zigomatico col mascellare, e sta sopra una linea obbliqua dall' interno all' esterno, e dall' avanti all' indietro e leggermente curva a concavità volta all' interno e all' indietro; la posteriore assai breve trovasi sopra una linea trasversale dall' interno all' esterno e congiunge l' osso mascellare al palatino. Ordinariamente su questo pavimento vedesi, verso l' apice, un solco, *solco infraorbitale* che dalle parti posteriori si dirige alle anteriori, ma arrivato alla metà di questa superficie inferiore dell' orbita si tramuta in un canale sboccante alla faccia col *foro infraorbitale*. I lati di queste aree triangolari incontrandosi formano quattro an-

goli rientranti, posti sopra quattro linee convergenti all'apice della cavità orbitale, e le loro quattro basi costituiscono il margine orbitale, il quale non è perciò circolare, ma quadrilaterale ad angoli però rotondeggianti. Questi margini angolari rientranti sono due superiori e due inferiori. Dei due superiori l' uno è esterno, l' altro interno.

1. Sulla linea segnata dall' esterno trovo, al davanti la congiunzione per sutura vera dell' osso frontale col zigomatico, e quindi del frontale coll' ala grande dello sfenoide, porzione del suo margine superiore; verso la parte posteriore di questa linea, sulla sua continuazione verso l' apice orbitale, trovasi la fessura orbitale superiore da prima più stretta, indi d' assai più larga. È indispensabile il bene conoscere questa fessura pella sua grande importanza anatomica. Essa mette in comunicazione la fossa craniale media colla cavità orbitale e serve al passaggio di molti nervi e vasi: nè meno importante è pel medico legale e pel chirurgo, giacchè per questa parte può farsi strada una lama di coltello, di pugnale, di sciabola o la punta di una lancia ed andare a ferire il cervello senza frattura del cranio. Celebre nella storia della chirurgia è il caso avvenuto nel 1559 ad Enrico II uno degli ultimi principi della casa di Valoy e ricordato dal celebre anatomico di Vienna Hyrtl nel suo bel manuale di *Anatomia Topografica*.

Per le nozze di Filippo II con Elisabetta di Francia si tenne un torneo nel quale il capitano della guardia reale scozzese Montgomery feriva mortalmente Enrico II con una scheggia, che distaccatasi dalla sua lancia gli penetrò pella fessura orbitale superiore nel cervello e dopo undici giorni n' ebbe a morire. Quattro condannati a morte, che aspettavano in carcere l' estremo supplizio, furono tosto decapitati e vennero loro inflitte nell' orbite delle scheggie di lancia, affinchè il chirurgo reale si esercitasse alla loro estrazione; ma fu vano ogni sforzo; la scheggia era confitta nel cervello, nè si potè estrarre, ed Enrico dovette soccombere. Così si narra negli annali della chirurgia francese del secolo scorso un caso

d' infanticidio procurato coll' infiggere un lungo ago nel cervello, passando pella fessura orbitale descritta.

2. Il margine superiore interno è segnato anteriormente dalla sutura dell' osso unguis, suo margine superiore, col frontale; indi dalla congiunzione del margine superiore della lamina papiracea dell' etmoide col frontale stesso; e qui trovansi due fori detti etmoidali anteriore l' uno, posteriore l' altro scolpiti per solito parte sul margine frontale di questa sutura, parte sull' etmoidale; qualche volta, e non di rado, restano completamente sul frontale. L' anteriore dei due è più costante e regolare per grandezza che non il posteriore; per quello passa un ramo nerveo (l' oftalmico del Villis) più un ramo arterioso ed un venoso; pel posteriore passa solo una arteria ed una vena. Prolungando ora questa linea verso l' apice si incontra il foro ottico e dopo questo la radice posteriore-inferiore dell' ala piccola dello sfenoide, sua periferia esterna.

I due margini angolari rientranti inferiori sono pure l'uno esterno l' altro interno.

3. L' esterno presenta in quasi tutta la sua lunghezza la *fessura orbitale inferiore* che mette in comunicazione la cavità orbitale colla fossa sfeno-mascellare, fessura limitata dal margine posteriore della porzione orbitale dell' osso mascellare superiore, più dall' apofisi orbitale dell' osso palatino; dal margine inferiore della porzione orbitale dell' ala grande dello sfenoide ed anteriormente da un piccolo tratto del margine posteriore della porzione orbitale dell' osso zigomatico. La fessura orbitale inferiore fa quindi colla superiore una lettera V collocata per modo da avere le branche aperte all' avanti e un po all' esterno, l' apice volto verso la punta della piramide. Questa fessura inferiore è più lunga della superiore ed è più ampia alla sua estremità anteriore mentre l' altra lo è più all' estremità posteriore. Anche per questa fessura uno stilo, una lama di coltello o di spada può farsi strada dalla fossa temporale nella cavità orbitale e ledere più o meno profondamente l' occhio e viceversa. Le due fessure

orbitali superiore ed inferiore limitano per buon tratto la faccia esterna della cavità orbitale. Non ommetterò ancora che a completare questo margine inferiore esterno vi concorre, anteriormente alla detta fessura, l' osso zigomatico.

4. Il margine inferiore interno trovasi sopra una linea che viene segnata dalla congiunzione del margine interno della porzione orbitale dell' osso mascellare superiore e dall' apofisi orbitale dell' osso palatino col margine inferiore della lamina papiracea dell' etmoide ed anteriormente col margine inferiore dell' osso lacrimale.

Le ossa adunque che concorrono più o meno a formare queste così importanti cavità della faccia sono:

1. L' unguis.
2. L' etmoide.
3. Lo sfenoide.
4. Il zigomatico.
5. Il mascellare superiore.
6. Il palatino.
7. Il frontale.

I fori, fessure e canali che in essa si trovano sono:

1. Il foro ottico.
2. La fessura orbitale superiore.
3. Il foro etmoidale anteriore.
4. Il foro etmoidale posteriore.
5. L' apertura superiore del condotto naso lacrimale.
6. Il foro zigomatico orbitale.
7. La fessura orbitale inferiore.
8. Il foro orbitale superiore.
9. E finalmente il canale sotto-orbitale.

PERIORBITA.

La dura meninge con un suo processo sta in continuazione per mezzo del foro ottico e della fessura orbitale superiore, colla periorbita, ed è, si può dire, tutt' uno con essa.

Nell' orbita avvolge, quale fibrosa guaina, i nervi cerebrali che si trovano nella cavità stessa; ma dividesi presto in due lamine, una esile continua a formare ad essi un leggero involucro, l'altra attappezza le pareti di detta cavità; come nella craniale essa funge le veci di periostio ed è lassamente aderente alle orbitali pareti, non però in tutti i punti, giacchè là dove esistono le suture l' aderenza è maggiore e piuttosto rilevante. La natura di questa periorbita è identica a quella della dura madre; è quindi una membrana fibrosa e consta di fascetti di tessuto congiuntivo variamente contesti. Essa si spinge per tutte le aperture in parte, accompagnando per qualche tratto i vasi ed i filamenti nervosi ed in parte aderendo e confondendosi col periostio delle superficî ossee vicine. Così p. es. pella fessura orbitale inferiore fondesi col periostio delle ossa che formano l' incavatura temporale e quindi di quelle della faccia; pei fori etmoidali, va a perdersi nella tonaca che investe le cellule etmoidali e le cavità accessorie del naso, e dopo di aver presa parte alla formazione del sacco lagrimale si spinge e perdesi nel canale naso lacrimale. Intorno al margine orbitale essa vi si attacca strettamente e si ingrossa per modo da formare, come un cordoncino od una orlatura facilmente rimarcabile, dalla quale partono fibre dirigentisi alle cartilagini tarsee, rinforzando per tal maniera le palpebre, e delle fibre che vanno a perdersi nel periostio delle ossa circostanti. Questo cordoncino fibroso, qualora esista l' incisura orbitale superiore la cangia in un foro pel quale passano il nervo, la vena e l' arteria frontale.

La periorbita viene irrorata di sangue dai vasi arteriosi che per essa si staccano dai rami dell' arteria oftalmica e dalle vene che si raccolgono prevalentemente nella vena dello stesso nome. I vasi linfatici non vennero ancora dimostrati. I filamenti nervosi sono rarissimi e le vengono somministrati prevalentemente dalla prima branca del quinto pajo e dal plesso oftalmico del gran simpatico.

Il globo dell' occhio resta così chiuso intorno da ossee pareti e validamente quindi protetto; ma alla sua parte anteriore esso non ha una simile protezione, giacchè non è formata che di parti molli costituenti le palpebre sormontate da due archi che provveduti di peli son detti sopraciglia.

SOPRACIGLIA.

La cute della fronte scende all' imbasso ed in corrispondenza del margine orbitale superiore (e non già in corrispondenza degli archi sopracigliari che si notano sull'osso frontale) essa si rigonfia alcun poco accrescendo così la sporgenza di esso margine; la cute quindi del sopraciglio è piuttosto grossa e molto si assomiglia al cuojo capellùto: questo rigonfiamento descrive una linea arcuata a convessità volta all' insù. La cute di questi archi è provveduta di più o meno folti e robusti peli piuttosto corti ed impiantati per modo che la loro punta è volta allo esterno, solo pochi (cioè verso l' estremità interna) guardano colla loro punta all' insù : il loro colorito tiene a quello dei capelli ed imbiancano assai tardo. Innumerevoli per altro possono essere le modificazioni e le differenze delle sopraciglia : sono p. es. molto più sviluppate negli abitanti dei paesi caldi, di quello che lo sieno in quelli che abitano le fredde regioni ; così anche fra noi d' ordinario gli individui a pelo nero le hanno più sviluppate di quello che gli individui a pelo biondo, nei quali qualche volta lo sono così poco da sembrarne mancanti come gli albini, il che da alla fisonomia un certo che di inconcludente e di ridicolo. Io conosco una gentilissima madama che, oltremodo avvilita pella quasi mancanza del suo sopraciglio, spesso si rade quei pochi peli che ne tengono le veci e si unge abbondantemente con sego, la migliore, com' ella dice, delle pomate per far crescere i peli; il buon successo per altro non coronò ancora la cura. Conobbi invece un ungherese, ussero, appartenente ad uno squadrone

di cavalleria stanziato a Verona, che si pettinava e si attortigliava i peli dei suoi sopracigli come faceva dei suoi lunghi mustacchi. Così l' arcata può esser sottile e dolce per curvatura, come si riscontra nelle belle toscane, e può arrivare al sesto acuto come nei chinesi.

I peli delle sopraciglia sono provveduti di ghiandole sebacee bene sviluppate e generalmente in numero di due per ciascun follicolo. A formare per altro questi due mobili archi, bellissimo ornamento della fisonomia, non concorre sola la cute provveduta de' suoi peli, ma al di sotto di essa arrivano ad inserirvisi colle loro fibre aponevrotiche terminali tre muscoli che rendono questi due archi assai mobili e mirabilmente atti all' eloquente linguaggio della fisonomia. Il muscolo *frontale* infatti si attacca a questa cute per tutta l' estensione dell' arco e contraendosi può innalzarlo; *l' orbicolare* pure e può abbassarlo; il *corrugatore del sopraciglio* poi si attacca alla cute in corrispondenza del limite fra il terzo esterno ed il terzo medio di quest'arco, e può, pella sua posizione trasversale, avvicinare le due sopraciglia corrugando la cute della regione *glabellare* in pieghe longitudinali. Si intrecciano così le fibre di questi muscoli e fra gli intrecciantisi fasci muscolari sta nicchiato del tessuto adiposo che aumenta la tumidezza dell' arco e rende difficile una netta preparazione anatomica.

I nervi di questa regione provengono dalla *branca oftalmica* del *Trigemino* che somministra prevalentemente rami sensitivi, e dal *facciale* che le dà i rami motori.

Le arterie derivano dal ramo *sopracigliare*, dal ramo *nasale* dell' arteria *oftalmica* e dall' arteria *temporale anteriore.*

Le vene nel loro corso in questa regione non seguono le arterie, ma quelle del lato esterno si scaricano nella vena *temporale anteriore*, quelle del lato interno si scaricano nella vena *preparata;* alcune poi stanno in comunicazione colle vene della palpebra superiore scaricandosi o nella *oftalmica*, o nella *facciale.*

I vasi linfatici provenienti da queste regioni delle sopraciglia si gettano per la massima parte, o nei tronchi linfatici, che discendendo si accompagnano alla vena *facciale,* od a quelli che accompagnano la vena *temporale.*

Il tessuto congiuntivo sottocutaneo è assai lasso in questa regione, per cui il sopraciglio può essere spostato e stirato facilmente a qualche distanza : di questa particolarità potrà il chirurgo trarre partito dovendo aprire ascessi od estirpare tumori, o tagliare il nervo sopraorbitale, e potendo farà il taglio della cute in corrispondenza del sopraciglio dopo averne rasi i peli i quali rinascendo copriranno la cicatrice.

Il sopraciglio per la sua forma, per la sua struttura, mobilità e posizione parmi serva moltissimo a tutelare l'organo della visione, limitando i troppo intensi raggi luminosi che qualche volta andrebbero a turbare la tanto sensibile retina: non tutti però sono di questo avviso e giudicano pressochè inutile a ciò il sopraciglio, basandosi sul fatto che molti individui hanno un sopraciglio inconcludente o del tutto mancante; da ciò per altro mi pare non si debba venire ad una simile conclusione. Infatti io veggo che, per un moto istintivo, esposti che noi siamo a troppa luce, si contrae fortemente l'orbicolare ed il corrugatore, e l' occhio resta più o meno ombreggiato a seconda degli individui. Così non parmi ridicolo il dire che il sopraciglio protegge l' occhio deviando i liquidi che eventualmente potrebbero dalla fronte piovere sul medesimo disturbando l' atto della visione, come p. es. il sudore. Certamente più acconcia a ciò sarebbe la mano, ma, e se questa fosse ad altro intenta ?

PALPEBRE.

Le palpebre sono due mobili duplicature della cute, la quale si cangia senza interruzione in membrana mucosa congiuntivale: esse risultano poste l'una superiormente all'altra, e l'una dall'altra divisa per una fessura or più, or meno ampia posta trasversalmente, detta *rima palpebrale;* sì l'una che l'altra ha per limite estremo il contorno orbitale. Le due palpebre, per l'azione dei muscoli, ora possono avvicinarsi e chiudere la rima palpebrale, ora possono allontanarsi e lasciano così scorgere un segmento del globo dell'occhio. L'apertura palpebrale è fatta di maniera che presenta due angoli, l'uno esterno ed è acuto e leggermente depresso, l'altro interno, ed è ottuso e forma una specie di seno, ove il tendine del muscolo orbicolare produce una lieve sporgenza. Di questi due mobili veli palpebrali il superiore è maggiore dell'inferiore, per cui la palpebra superiore quasi è sufficiente col suo abbassarsi a coprire l'occhio, l'inferiore è invece molto più stretta e meno mobile.

Le palpebre si adattano alla curva della parte più anteriore del globo dell'occhio e quindi si presentano curve a convessità anteriore e ciò or più, or meno a seconda della maggiore o minore sporgenza del bulbo. Il margine libero delle palpebre, limite della fessura palpebrale, mostra il loro spessore derivante dai varî elementi muscolari, fibrosi, cartilaginei, mucosi ecc. onde sono composte e perciò questi margini hanno due bordi o labbra, l'uno posteriore un po arrotondato ove con piccoli orifici (30-40 sup. e 20-30 inferiormente) sboccano le ghiandole del Maibomio e poggia quasi totalmente e striscia sul segmento anteriore del bulbo. L'altro labbro è più all'avanti e dà inserzione ad una serie di peli detti ciglia.

CIGLIO.

Questi peli sono impiantati senza ordine, di vario numero e di varia lunghezza; ciascun pelo è di forma conica allungata e descrive una curva a convessità volta all' imbasso pella palpebra superiore, e all' in alto pella inferiore; i loro bulbi sono bene sviluppati ed ognuno è provveduto di due ghiandole sebacee nicchiate nello spessore del muscolo orbicolare. Alcuni autori fanno ascendere il numero di queste ghiandolette sino a 500 calcolando circa la metà il numero dei peli; l' umore che viene da esse secreto è tutto affatto simile a quello delle ghiandole del Maibomio. Questi peli collocati dalla natura in questa regione si adattano molto bene ad impedire che i pulviscoli volitanti nell' aria si precipitino sulla cornea, di più ombreggiano dolcemente l' occhio ed aiutano a chiudere viemeglio la rima palpebrale; essi però non si trovano su tutta la lunghezza dell' orlo anteriore di questo margine palpebrale, poichè all' angolo interno della rima palpebrale non vi sono peli. Le ciglia hanno un' alta importanza nell' estetica della faccia ed il medico chiamato a curare una malattia delle palpebre dovrà con tutta gelosia cercare che questi peli non cadano, o non vengano per ignoranza strappati; specialmente poi se si tratti del giovine sesso gentile, nel quale l' avvenenza dev' essere scrupolosamente e religiosamente serbata! A palpebre avvicinate le ciglia si toccano e i due margini palbebrali liberi si applicano talmente l' un l' altro da dimostrare l' assoluta mancanza di un canale triangolare descritto da alcuni autori (1) quale canale conduttore delle lagrime (rivo lacrimale) verso il lago lacrimale specialmente durante il sonno (2). Questi margini palpebrali liberi vengono divisi in due porzioni cioè, cigliare e lagrimale, la prima è formata dai 7 ottavi esterni

(1) Boerhave, Petit, Winslow e Zinn.

(2) Bichat (Tom. II. pag. 409).

circa, la seconda, priva di peli, forma il contorno del lago lagrimale e nel suo spessore comprende due piccoli canaletti, i *canaletti lagrimali;* nel luogo limite fra l'una e l'altra di queste due porzioni si trovano i così detti *punti lagrimali* visibili su due piccoli tubercoletti sporgenti.

Gli elementi che concorrono a formare lo spessore di queste mobili tele, di questo ammirabile diaframma, sono disposti a strati, quasi sottili membrane, che possono essere studiati ed anatomicamente preparati l'uno dopo l'altro.

I. STRATO CUTANEO.

Il più superficiale di tutti è la cute, la quale non diversifica dal restante comune integumento, se non per essere molto fina e squisitamente sensibile; ha le sue ghiandole sudoripare ed è cospersa di peli rudimentali che non si possono scorgere bene se non coll' ajuto di una lente; nei folicoli di questi peli, come al solito, sboccano piccolissime ghiandolette sebacee.

Questa cute, in corrispondenza del margine libero di ciascuna palpebra, passa senza interruzione a formare la congiuntiva; essa è lassamente attaccata al sottoposto strato muscolare per mezzo di briglie di tessuto congiuntivo molle che spesso si impregna, specialmente nei vecchi, di siero, ed è privo affatto di adipe. Assai facilmente può essere quindi sollevata in pieghe, e prontamente partecipa al gonfiarsi edematoso della faccia, formando due tumoretti dei quali l'inferiore pende a guisa di sacchetto sieroso verso la guancia, ed il superiore copre talvolta la fessura palpebrale. Ciò succede ancora, quantunque in grado minore, dopo una notte vegliata fra le delizie d' una troppo cupida venere, o d' una prolungata crapula: e nelle donne marcatamente lo si scorge durante le menstruazioni; l' occhio allora, contornato dalle rigonfie palpebre, appare infossato.

II. STRATO MUSCOLARE

Da che è dato il secondo strato, lo strato muscolare? Esso altro non è che la porzione più pallida del sì detto muscolo *orbicolare* delle palpebre, detta *porzione palpebrale* di tal muscolo, più, da una appendice all' *orbicolare,* voglio dire, il muscoletto *lagrimale dell' Horner.*

MUSCOLO ORBICOLARE DELLE PALPEBRE

L' orbicolare delle palpebre, impropriamente così chiamato, è un muscolo a fibre circolari concentriche, largo ed appiattito, e che lo si può dividere in due porzioni, una più periferica che in parte copre le superficie facciali delle ossa che concorrono a formare il contorno dell' apertura orbitale, ed è detta *porzione orbitale,* ed una più centrale che forma appunto lo strato muscolare delle palpebre, ed ha un colorito pallido, rosso gialliccio ed è molto sottile, e vien detta *porzione palpebrale.*

La porzione orbitale trova coi suoi fasci inserzione ai punti seguenti: alla faccia superiore del *legamento palpebrale interno,* alla vicina parte ossea del *frontale* fino all' *incisura sopra orbitale,* al *processo nasale* dell' osso *mascellare superiore,* fino in vicinanza al *foro infraorbitale,* e finalmente alla faccia inferiore del *legamento palpebrale interno:* alcuni fascetti poi si attaccano quà e là alle sottostanti parti fibrose, *periostio, sacco lagrimale* ecc. ed altri si perdono nella cute.

MUSCOLO DELL' HORNER.

Il muscoletto dell' Horner, conosciuto già prima da Duvernoy, è un fascio muscolare piccolo, da principio quadrilatero ed inserito al periostio della *cresta dell' unguis,* nonchè

alla parete esterna del *sacco lagrimale;* indi si divide in due fascetti l' uno detto *superiore* e si reca al margine palpebrale superiore, investendo quel canaletto lagrimale sino al suo rispettivo punto: l' altro detto *inferiore*, ed investe il canaletto lagrimale inferiore, pure fino al suo rispettivo punto. Alcune fibre però spesso si spingono più oltre, e vanno a confondersi negli ultimi fasci della porzione palpebrale dell' orbicolare, in quei fasci che circondano immediatamente l' apertura palpebrale, descritti da qualche autore sotto il nome di muscolo *cigliare dell' Albino.*

L' azione del muscolo orbicolare considerato complessivamente si è quella di chiudere l' apertura palpebrale; ma codesto risultato, è piuttosto da ascriversi direttamente alle contrazioni di quella parte di muscolo che chiamasi *palpebrale* e da altri anche *sfintere* delle palpebre, mentre la porzione orbitale contraendosi stira ed avvicina insieme la cute della fronte della guancia, della tempia, e facilita per tal maniera la chiusura stessa.

Anche il muscoletto dell' Horner può contribuire ad un simile effetto pelle sue relazioni di inserzione.

III. STRATO FIBROSO CARTILAGINCO.

Al disotto di questo strato, trovasene un terzo formato in parte da espansioni fibrose, ed in parte da cartilagini.

TARSI DELLE PALPEBRE

Le cartilagini dette anche *tarsi delle palpebre* sono due, *superiore* ed *inferiore.* La *superiore* meglio sviluppata ha una forma semilunare col margine convesso rivolto all' insù, e più sottile dell' inferiore, che corrisponde al margine libero della palpebra superiore; le due estremità terminano in punta

e corrispondono agli angoli della rima palpebrale. Il *tarso inferiore* invece è una piastrina di forma quadrilatera allungata e posta trasversalmente, di molto più sottile della superiore tanto che qualche autore voleva metterne in dubbio l' esistenza. Da ciò risulta che la palpebra superiore presenta maggiore sodezza dell' inferiore, e di ciò è facile convincersene pizzicando l' una dopo l' altra le nostre palpebre.

Queste due piastrine cartilaginee presentano due superficie l' una anteriore convessa, e sta in rapporto collo strato precedente, l' altra posteriore concava attappezzata dalla congiuntiva. Nello spessore di queste cartilagini, un po più in vicinanza alla superficie posteriore, trovansi nicchiate verticalmente le ghiandole Maibomiane.

GHIANDOLE DEL MAIBOMIO.

Queste ghiandole sebacee vennero descritte la prima volta dal Maibomio, anatomico del secolo decimosettimo, ed hanno la figura di un piccolo grappolo d' uva, il di cui piciuolo, decorrente nell' asse, è in esse rappresentato dal condotto escretore massimo, nel quale poi sboccano alla lor volta i condottini minori, derivanti da piccoli gruppi di acini ghiandolari. Sono esse più numerose nella palpebra superiore che nella inferiore, contandosene circa da 30 a 40 superiormente e da 20 a 30 inferiormente, ove oltre a ciò sono più brevi per ristrettezza di spazio, e sì nell' una, che nell' altra palpebra sboccano con piccolissimi orificì in corrispondenza del labbro posteriore del margine palpebrale libero, isolati l' uno dall' altro, o dopo essersi uniti a due a due. Le pareti dei condottini escretori, e degli acini, sono formate dalla congiuntiva, che si introflette, quasi direi, pegli orificî di sbocco delle ghiandole, e mediante finissime injezioni, a detta di qualche anatomico, si possono vedere in esse decorrere innumerevoli vasi. Il secreto di queste ghiandolette è biancastro

untuoso, e si può facilmente ottenere schiacciando fra le dita una palpebra, e spremendo verso il margine libero. Pei movimenti palpebrali, questo umore sebaceo emulsionato coll' umore lagrimale, viene disteso sulla superficie anteriore della cornea, ed al contatto dell' aria, evaporandosi la sua parte più tenue, s' indura sotto forma di piccole croste friabili dette cispe, alla formazione delle quali però concorre il secreto delle ghiandole sebacee delle ciglia, detriti di cellule epiteliali e pulviscoli. Esse cispe si formano prevalentemente agli angoli e qualora il secreto sia, per condizione patologica delle ghiandole, molto abbondante, ispessendosi può incolare sì fattamente l' una all' altra le palpebre, che dovendo usare molta forza per disgiungerle, possono venir strappate le ciglia e deturpata così la gelosa bellezza d' un viso avvenente.

Esaminate diligentemente al microscopio le cartilagini tarsee, si vedono costituite di fibre in varia guisa decorrenti, ma però prevalentemente in senso trasversale, e fra esse si osservano dei corpuscoli cartilaginei, per cui sono da collocarsi nella classe delle *fibro cartilagini*.

A completare questo strato concorrono ancora certe espansioni fibrose, che servono di legamenti a queste tarsee cartilagini.

Dall' osseo margine orbitale superiore, scende all' imbasso una membrana, continuazione della periorbita, e va ad inserirsi al margine superiore della cartilagine tarsale superiore, ove arriva anche il tendine di un muscolo detto *elevatore della palpebra superiore*; e quì le fibre dell' una si confondono con quelle dell' altro e chiamasi questo *legamento superiore del tarso*. Dal margine infraorbitale, quale continuazione pure della periorbita, una seconda espansione va a fissarsi al margine inferiore della piccola cartilagine tarsale inferiore, e chiamasi appunto *legamento inferiore del tarso*.

All' angolo interno, il mezzo di legame pelle due cartilagini serve eziandio qual tendine biforcato del muscolo orbicolare. Esso legame è più robusto e largo dell' esterno e può essere

facilmente veduto e sentito nel proprio occhio, stirando verso l' esterno la fessura palpebrale: è questo il *legamento interno del tarso.* Al lato poi od angolo esterno, sotto la forma di un più o men largo nastro fibroso trovasi un legamento pel quale le cartilagini tarsee vengono saldate ad un punto corrispondente del margine osseo della apertura orbitale, e precisamente nel luogo ove si trova la sutura fra l' osso frontale ed il zigomatico; si fonde quindi col periostio entro al quale si perde. Appellasi questo *legamento esterno del tarso.* Questo legamento laterale esterno viene rinforzato dalle fibre più esterne dell' aponevrosi a ventaglio del muscolo elevatore della palpebra superiore decorrendo però più profondamente.

MUSCOLO ELEVATORE DELLA PALPEBRA SUPERIORE.

Cotale muscolo ha origine dal fondo dell' orbita in vicinanza al luogo dal quale partono i muscoli che muovono il globo dell' occhio, e precisamente dalla periferia superiore della membrana fibrosa che involge il nervo ottico quando entra nella cavità orbitale: il suo tendine quì è sottile ed appianato e si continua in un nastro muscolare che sta al disopra del muscolo retto superiore. Esso quindi ha una direzione arcuata, dovendosi adattare alla convessità del globo che gli serve di appoggio e direi quasi di troclea; ed anteriormente colla sua larga espansione tendinea a ventaglio, si inserisce in parte al margine superiore del tarso, ed in parte va, come vedemmo, a rinforzare il legamento esterno del tarso. Nelle sue contrazioni questo muscolo eleva la palpebra superiore ed è perciò antagonista, specialmente, della porzione palpebrale del muscolo orbicolare.

Questo terzo strato adunque fibroso cartilagineo è molto più sviluppato verso il lato esterno, di quello che all' interno, per cui la protezione del bulbo dell' occhio che all' esterno, pella forma della cavità orbitale, si può dire mancante, viene in

certa maniera sostituita dalla maggiore robustezza di questo strato. La palpebra superiore poi è rinforzata sia dalla aponevrosi del muscolo elevatorė, sia dalla maggiore grossezza e grandezza della cartilagine, rendendosi così più adatta ai continui movimenti che essa deve eseguire sul globo oculare, come pure alla protezione dello stesso, quasi in totalità a lei affidata.

IV. STRATO CONGIUNTIVALE.

Segue a questo lo strato congiuntivale o mucoso, non a torto così chiamato, giacchè la sua continuità colla cute e colla mucosa che attappezza la cavità nasale, il suo secreto, la sua squisita sensibilità alle più lievi azioni irritanti, le simpatie con queste due membrane, alcune ghiandole mucose in essa sparse, la sua struttura istologica infine sono caratteri che la collocano giustamente nel novero delle membrane mucose, checchè ne dica qualche anatomico antico che vorrebbe collocarla fra le membrane sierose. Gli elementi che concorrono a formare questa membrana sono: una membranella di cellule epiteliali cilindriche a molti strati nel più superficiale dei quali hanno la forma poligonale e ciò specialmente in corrispondenza della cornea ove si può dire costituiscono un epitelio poliedrico di più strati gli uni agli altri sovrapposti. Durante l' agonia queste cellule epiteliali staccandosi tolgono alla cornea il suo splendore ed accennano l' avvicinarsi dell' ultimo respiro. Alcuni micrografi videro nelle cellule epiteliali della congiuntiva dei ciglì vibranti, come Henle; ma non vennero però da altri constatati e Valentin Huschk, Hyrtl ed altri ne negano decisamente l' esistenza. Al di sotto di questa trovasi un' altra membranella pure esile assai composta dei sì detti *corpi di tessuto connettivo* che ne formano la trama fondamentale e fra essi una sostanza intercellulare a fibre lasse, nonchè fibre di tessuto elastico. Questi corpi di tessuto connettivo sono cellule di varia forma ora stellate, ora fusiformi con varî

processi e tutte aventi un nucleo. I molteplici processi di codeste cellule si congiungono, si intrecciano, si anastomizzano fra loro formando così una rete. La sostanza intercellulare è trasparente ed omogenea, ma disposta in modo quasi fosse formata di fascetti di fibre esilissime paralelle fra loro e con decorso ondulato. In questa membranella si rinvengono pure delle fibre elastiche quà e là intrecciantisi ai sovradescritti elementi principali, ma esse sono variabili assai per decorso e quantità. La congiuntiva forma una specie di sacco aderente, con una superficie, per mezzo di briglie di tessuto connettivo più o men brevi, alla faccia posteriore delle palpebre ed alla parte anteriore del bulbo oculare per cui viene divisa in congiuntiva *palpebrale*, e congiuntiva *adnata* o *bulbare:* l' altra superficie è libera, liscia, maddida di lagrime commiste a piccola quantità di muco. La bocca di questo sacco congiuntivale viene a corrispondere all' apertura palpebrale ove si continua nella cute che incontra in corrispondenza del luogo ove sono impiantate le ciglia: il fondo cieco del detto sacco è protruso dal segmento anteriore del bulbo, per cui la congiuntiva dopo di avere attappezzata la superficie posteriore dello strato fibro cartilagineo delle palpebre, si piega all' avanti per vestire la parte anteriore del globo dell' occhio e la linea circolare di ripiegamento dicesi *fornice* della congiuntiva o parte di transizione. In tre parti così puossi dividere questa membrana, cioè *congiuntiva palpebrale, adnata* o *bulbare* e *fornice;* ognuna di queste tre porzioni possiede qualche anatomica particolarità da rimarcarsi.

I. PORZIONE PALPEBRALE.

Qui lo strato di tessuto congiuntivo è molto stippato, aderisce strettamente alla superficie posteriore delle cartilagini tarsee, è ricoperto da un epitelio a più strati ed è straordinariamente vascolarizzato. Arrovèsciando la palpebre ed os-

servando bene, si veggono su questa porzione palpebrale di congiuntiva, molte piccolissime sporgenze papillari fungiformi, le quali sotto un processo d' irritazione si gonfiano e danno alla congiuntiva un aspetto velutato, quì è che facilmente si nicchiano e si nascondono i piccoli corpi stranieri, per cui andando in cerca di essi quì specialmente dovrassi porre la massima attenzione.

II. PORZIONE ADNATA BULBARE O DELLA SCLEROTICA.

È dessa meno fitta della precedente, è bene provveduta di fibre elastiche e legata lassamente alla sottoposta aponevrosi bulbare, e là dove esiste il margine estremo della sclerotica forma una piccola dupplicatura od orlo sottile detto *limbus congiuntivalis, anello congiuntivale* e passa quindi sulla cornea. Questa parte di congiuntiva è provveduta abbondantemente di epitelio, che si continua anche sulla cornea stessa, ma è priva di papille e di ghiandole; i vasi vi scarseggiano, non così però nel limbus congiuntivalis, ove sono invece abbondantissimi.

III. PARTE DI TRANSIZIONE O FORNICE.

Questa è più lassa e meno sottile delle altre due porzioni e trovansi, specialmente nello spessore e al di sotto di essa, alcune ghiandolette mucose visibili ad occhio nudo, il numero delle quali è molto vario, difficilmente però oltrepassano le trenta. Hanno una forma arrotondata e la struttura loro è la medesima di tutte le altre ghiandole mucose. Oltre agli orificî di sbocco di queste ghiandole trovansi, quì alla parte superiore del fornice, gli orificî di sbocco dei condottini escretori delle ghiandole lacrimali, pei quali introflettendosi, direi così,

la congiuntiva va ad attappezzare la superficie interiore dei condottini e degli acini della ghiandola stessa. All' angolo interno dell' apertura palpebrale trovasi una depressione compresa tra la biforcazione del tendine dell' orbicolare e circondata dalla porzione lagrimale del margine libero delle palpebre, che chiamasi *lago lagrimale.*

CARNUCULA LAGRIMALE.

Dal fondo di esso lago sorge una piccola sporgenza provveduta di esilissimi peli invisibili ad occhio nudo che, come tutto il lago, è coperta dalla congiuntiva. Questa sporgenza chiamasi *caruncola lagrimale* ed è formata da un piccolo glomerulo di ghiandolette sebacee subrotonde in numero circa di dieci o dodici, bene sviluppate, ciascuna composta di più acini che coi loro condottini si versano in un condotto maggiore, il quale a sua volta sbocca nei folicoli dei peli. Queste giandolette sono da considerarsi della natura stessa delle ghiandole cigliari e delle maibomiane. Pel continuo battere delle palpebre la *caruncola lagrimale* viene compressa e con ciò facilitasi la sortita del secreto delle ghiandole. Qualche volta i peli di questa sporgenza prendono uno sviluppo abnorme e possono esser causa di irritazione ed infiammazione della congiuntiva. Nelle condizioni normali la caruncola lagrimale non occupa tutto questo lago lacrimale che servir deve qual piccolo bacinello per raccogliere le lagrime, ma essa sta nel suo mezzo piccola poco più d'un granello di miglio.

PIEGA SEMILUNARE.

Qui a quest' angolo interno trovasi una dupplicatura della congiuntiva detta *piega semilunare* pella sua forma; essa è posta esternamente alla caruncula lagrimale ed è col-

locata per modo da avere il suo margine concavo volto all'esterno, il convesso verso la caruncula, la faccia libera guarda all'avanti ed un po all'interno, l'altra poggiando sul bulbo guarda posteriormente ed all'esterno. Essa ha un colorito roseo e talvolta contiene una piccola cartilagine fibrosa in alcuni animali molto sviluppata; ci ricorda la così detta *terza palpebra* o *palpebra nittitante* di altri vertebrati nei quali concorre a chiudere vie meglio l'occhio.

Fra le due pagine che la compongono trovasi del tessuto congiuntivo con non pochi vasi e nervi, e fassi più appariscente nei movimenti di adduzione del bulbo. Al punto limite tra la porzione cigliare e lagrimale dei margini liberi delle palpebre si notano due piccole sporgenze coniche, sulle quali si veggono i due piccoli orificî dei canaletti lagrimali detti *punti lacrimali;* per essi si fa strada, direi così, la congiuntiva, la quale attappezzando l'interna superficie dei canaletti lagrimali passa nel sacco lagrimale, indi nel canale lagrimale, e sta per questa via congiunta alla mucosa della cavità nasale.

ANGEOLOGIA E NEVROLOGIA DELLE PALPEBRE.

L'angeologia e la nevrologia di queste parti riesce alquanto complicata, e ciò pei varî punti d'onde traggono origine gli innumerevoli vasi e nervi che ad esse concorrono.

ARTERIE.

Quanto alle arterie, i tronchi principali dai quali si staccano i rami che vanno ad irrorare di sangue queste palpebre sono: l'Arteria Oftalmica, la Temporale superficiale, la Lagrimale, la Sopraorbitale e le Cigliari anteriori.

1. L'Oftalmica dal suo tronco terminale in vicinanza all'inserzione del muscolo orbicolare sul legamento palpebrale

interno manda due rami i quali vanno ai margini palpebrali liberi e si chiamano *arterie palpebrali interne* per distinguerle da altre due che, come vedremo, provengono dal lato esterno, ed incontrandosi colle precedenti formano un circolo arterioso che contorna l' apertura palpebrale, dal quale poi si partono piccole arteriuzze in varie direzioni.

2. La Temporale superficiale, ramo terminale della carotide esterna, manda qualche arteriuzza al muscolo orbicolare ed alla cute prevalentemente del lato esterno.

3. La Lagrimale: da essa pure si staccano rametti che corrono tortuosi nello strato fibroso cartilagineo e prevalentemente vicino al margine palpebrale libero invia due rami ad incontrare le due palpebrali interne, rami che si chiamano *arterie palpebrali esterne.*

4. La Sopraorbitale sortita appena dal foro sopraorbitale manda ramoscelli in varie direzioni alcuni anche all' imbasso, i quali si perdono nei varî strati della palpebra superiore specialmente ed anattomizzano colle diramazioni delle altre arterie sopradescritte.

5. Le Cigliari anteriori; queste sono i rami che irrigano di sangue la congiuntiva formando quella mirabile rete di sottilissimi vasellini, più fitta in corrispondenza della congiuntiva palpebrale: anche l'arteria lagrimale però vi manda qualche ramo.

Questi sono i tronchi principali che danno rami alle palpebre, ma non devonsi escludere alcuni ramoscelli arteriosi provenienti dall' arteria mascellare esterna o facciale, dalla orbitale inferiore, dalla nasale esterna, dalla temporale anteriore, e finalmente dalla facciale trasversa.

VENE.

Le vene qui non seguono generalmente le arterie. Si trovano vene *sottocutanee* o *superficiali*, e vene *profonde* o *congiuntivali.* Le prime sono rappresentate da un plesso o

rete venosa posta fra il muscolo orbicolare ed il tarso e da una arcata venosa posta sotto la cute in corrispondenza dell' arco sopracigliare; sì dall' una che dall' altra vengono raccòlte e distribuite vene di vario calibro e direzione agli strati superficiali delle palpebre. Le vene congiuntivali corrono intrecciandosi colle arterie e formando una fittissima rete vascolare capillare, specialmente in corrispondenza della congiuntiva palpebrale; scaricansi poi nelle vene cigliari anteriori e quindi nella vena oftalmica.

LINFATICI.

Circa al corso, alla natura, al numero dei vasi linfatici, nulla havvi di particolare; essi si uniscono ai vasi linfatici della fronte, del naso, della regione zigomatica, e scendono così alle ghiandole linfatiche del collo. Questa immensa rete di vasi d' ogni sorta, che in mille guise si congiungono, s' incrocciano, ci spiegano come il potere di assorbimento nella congiuntiva sia straordinariamente grande.

NERVI.

I nervi delle palpebre sono di senso, e di moto e vengono dati, quelli di senso, dalla seconda e dalla prima branca del quinto pajo; quelli di moto dal settimo pajo o facciale. Nella palpebra superiore è la prima branca del quinto paio che manda filamenti nervosi di senso per mezzo di tutti e tre i suoi rami principali, vale a dire: il *lacrimale*, il *frontale* ed il *nasocigliare*, e questi filamenti vanno a distribuirsi prevalentemente alla cute ed alla congiuntiva di essa palpebra formandone la sua squisita sensibilità. La seconda branca del quinto pajo o mascellare superiore provvede invece alla inervazione sensitiva della palpebra inferiore, e ciò per mezzo di

filamenti provenienti dal nervo *infraorbitale*, cordone massimo di questa branca. Anche i filamenti di questo nervo si portano precipuamente alla cute ed alla congiuntiva di questa palpebra, provvedendo alla loro sensibilità. La congiuntiva palpebrale è quella che riceve un numero prevalente di filamenti nervosi tanto alla palpebra superiore che all' inferiore; così pure l' anello congiuntivale o limbus congiuntivalis ove questi nervi terminano, secondo Stelwag, sotto forma di una rete di soli tubuli; al fornice della congiuntiva invece i nervi sono in numero assai minore, tale dicasi della congiuntiva bulbare. Per questa distribuzione nervosa risulta che la congiuntiva in corrispondenza delle palpebre e del cerchio congiuntivale è più sensibile che al fornice, ed in corrispondenza della sclerotica; per cui corpi estranei possono a lungo dimorare a contatto di qualche punto di essa senza provocare forte dolore p. es. al fornice. Questi filamenti nervosi che innervano la congiuntiva stanno in strettissimo nesso cogli altri rami del trigemino e specialmente coi nervi cigliari e quindi coll' apparato senziente la luce: risulta da ciò che le irritazioni dei nervi della congiuntiva verranno risentite anche dal sistema cigliare ed ottico e viceversa.

Lo strato muscolare delle palpebre ha i suoi nervi dal *facciale*, nervo prevalentemente di moto, ed innumerevoli sono i filamenti che vanno al muscolo orbicolare detti *filamenti palpebrali orbitali* del 7.° *pajo;* altri sono più superficiali, altri più profondi, alcuni si spingono più in alto, ed altri più all' imbasso, provvedendo così egregiamente alla estrema mobilità di questo muscolo e quindi ai movimenti continui e rapidi delle palpebre.

APPARATO LAGRIMALE.

Questo ingegnoso apparato che principalmente serve a lavare ed a tenere continuamente umettate parti che sono più o meno esposte all' aria atmosferica, è composto delle

ghiandole secernenti l'umor lacrimale e perciò chiamate *ghiandole lacrimali;* dei *condotti lacrimali,* che cominciano dai sì detti *punti lagrimali;* del *sacco lagrimale* che gli riceve, e finalmente del canale *naso-lacrimale* che dal sacco conduce le lagrime nella conca nasale inferiore.

GHIANDOLE LACRIMALI.

Le ghiandole lacrimali son due per ciascuna cavità orbitale; l'una *superiore maggiore,* l'altra *inferiore minore.* Esse appartengono alle ghiandole conglomerate acinose ed il loro aspetto è quindi granullare lobulato ed i singoli acini e lobuli sono tenuti uniti da tessuto congiuntivo; sono ambidue involte da una membrana del medesimo tessuto ed il loro colorito, essendo molto vascolarizzate, è piuttosto rossiccio. La superiore maggiore sta nicchiata nella fossa lagrimale del processo zigomatico dell' osso frontale ed ha la forma che si avvicina ad un piccolo mezzo uovo coll' asse maggiore diretto trasversalmente ed all' insù, la superficie convessa volta all' innalto ed attaccata alla periorbita per mezzo di tessuto connessivo piuttosto stipato; la superficie inferiore, leggermente concava, poggia coll'estremità esterna sovra il muscolo retto esterno, colla porzione media sul globo oculare, coll' estremità interna sul muscolo elevatore della palpebra superiore; a tutte queste parti essa aderisce più o meno lassamente per briglie di tessuto congiuntivo fra le quali sta nicchiato dell' adipe per cui apparisce quasi tutta contornata da una capsula adiposa. In corrispondenza della metà circa del suo margine posteriore entra in essa l' arteria *lagrimale* proveniente dall' ottalmica e sorte la vena dello stesso nome, così vi entra pure il *nervo lacrimale* (primo ramo della prima branca del quinto pajo).

Questi stessi vasi e nervi vanno ad innervare e ad irrorare di sangue la ghiandola *lagrimale inferiore,* la quale

sta al disotto del tendine del muscolo elevatore della palpebra superiore che la separa quindi dalla prima. Essa è molto più piccola della precedente stando ad essa circa come 1:3.

La sua forma è irregolarmente ellittica schiacciata dall' alto al basso, ed ha un margine anteriore ed uno posteriore; il primo sta vicino e paralello al margine superiore della cartilagine tarsea superiore, l' altro guarda all' indietro; la faccia inferiore poggia sul fornice della congiuntiva, la sua faccia superiore invece è coperta dal tendine dell' elevatore della palpebra. Queste due ghiandole non hanno un sol condotto escretóre, ma la prima ne possiede da cinque a sei e l' inferiore ne ha da tre a quattro: uno, il più esterno di questi esili condottini, si apre secondo Hyrtl in corrispondenza del fornice inferiore sotto ed in vicinanza all' angolo esterno della rima palpebrale; tutti gli altri invece al fornice pure, ma superiormente. Questi condottini sono molto sottili e la superficie interiore che guarda verso il loro lume è coperta dall' epitelio stesso della congiuntiva, che in essi si continua non solo, ma va sino negli acini ghiandolari. La loro esiguità è tale che al principio di questo secolo non si era ancora ben certi della loro esistenza, ed il Bichat nel suo celebre trattato d' anatomia descrittiva stampato a Parigi nel 1823 così si esprime:

« On prèsume que de la glande lacrymale sortent sept ou «huit conduits excreteurs extremement fins ecc. (paj. 9 Tom. V. Paris 1828;) Stenone fu il primo a scoprirli nel bue e Mauro Winslov e Lieutaud li riscontrarono nell' uomo per i primi. Da molti anatomici queste ghiandole vengono descritte come una sola col nome di *ghiandola lagrimale* che però dividono in due porzioni *orbitale* e *palpebrale*, e ciò perchè qualche volta si trova che l' una è, direi, la continuazione dell' altra per unione di lobuli e continuità di sostanza, ma più di spesso però simile continuità non esiste. L' umore lacrimale secreto da dette ghiandole va, pei varî movimenti delle palpebri e del bulbo, a distribuirsi sulla superficie libera della congiuntiva

sia palpebrale, sia adnata e da ultimo raccogliesi nella depressione esistente all'angolo palpebrale detta *lago lagrimale* nel quale pescano i punti lagrimali e da essi raccolto viene portato nel sacco lagrimale, da dove pel canale naso lacrimale va poi nella conca nasale inferiore: che se la secrezione è molto abbondante, allora dal sacco trabocca sulle guance sotto il nome di lagrime, le quali però non sono puro umore lagrimale, ma un miscuglio di esso con detriti di cellule epiteliali della congiuntiva, più umore sebaceo e mucoso secreto dalle varie ghiandole già descritte.

PUNTI E CANALETTI LACRIMALI.

Sono i *punti lagrimali* due esili orificí che menano nei due *canaletti lacrimali* e trovansi collocati sopra due piccole sporgenze coniche rivolte un po all'indietro situate, come ho detto parlando del margine palpebrale, nel punto limite fra la porzione cigliare e la porzione lacrimale di esso margine; questi due piccoli orificî adunque sono posti per maniera che per vederli bisogna un po arrovesciare le palpebre ed allora vedesi una piccola apertura circolare superiore ed una, alquanto maggiore, sulla palpebra inferiore, aperture aventi circa il diametro di un quinto di millimetro con bordo resistente, sempre aperte e madide d'umore lacrimale. Alcuni anatomici, come Zanin e Pappenheim, ammisero che questi punti lacrimali fossero circondati da una specie di sfintere muscolare, ma ciò non venne ulteriormente comprovato; sono dotati bensì d'una notevole elasticità, ma puramente inerente al tessuto congiuntivo fibroso stipato costituente il loro margine.

Ogni qualvolta si chiudono le palpebre questi punti o, dirò meglio, queste aperture dei canaletti lagrimali, si tuffano nel lago lacrimale ed assorbono, forse per capillarità o pella pressione atmosferica, l' umore ivi raccolto ed è perciò che chi per qualsiasi ragione morale, chimica o fisica ne secerne in

copia ed ha il lago lacrimale pieno di lagrime ond' esse non abbiano a traboccare sulle gote, batte sovente le palpebre e sovente quindi i punti lagrimali si tuffano nel liquido del lago, l'assorbono e lo menano nel sacco d'onde poi per mezzo del canale lagrimale va nella cavità nasale ed ecco il bisogno frequente, in chi piange, di soffiarsi il naso.

Ai punti lagrimali si fan continui i *canaletti lagrimali* dagli antichi anatomici detti per la lor forma *Cornua limacum*. Essi si dirigono verso l' angolo interno ove confluiscono e sboccano nel sacco lagrimale perforando la sua parete esterna. Il condottino inferiore è più breve e più largo del superiore e batte un cammino curvo a convessità volta all' imbasso; il superiore è più lungo e più sottile dell' inferiore, è più curvo a convessità volta all' in alto: prima di arrivare al sacco lagrimale, generalmente, si congiungono formando un breve canale ampio quanto i due sommati insieme. Ambidue sono da principio capillari, ma si vanno allargando verso il sacco ove qualche volta sboccano anche separati. I tessuti fibroso ed elastico concorrono a formare le pareti di questi canali e l' interna loro superficie è rivestita della congiuntiva con epitelio poliedrico. Una valvola non tanto bene sviluppata viene descritta da qualche autore (*) al punto di sbocco di questi canaletti nel sacco lagrimale, ma una simile valvola non esiste ed oggidì non è ammessa da alcuno.

SACCO LACRIMALE.

Questo sacco, detto anche Dacriocisti, è un serbatojo membranaceo, di forma cilindrica, a fondo cieco volto all' insù che continuasi all' ingiù in un canale detto *naso lacrimale*. Questo sacco è lungo dieci o dodici millimetri, largo tre o quattro, ed è collocato în una fossetta ossea situata sulla parte

(*) Huschke e Bichat.

più anteriore della parete interna della cavità orbitale, fossetta scolpita nell' osso unguis e sul margine posteriore dell'apofisi frontale dell'osso mascellare superiore: anteriormente ed esternamente il sacco lagrimale sta in rapporto con parti molli soltanto, cute e muscolo orbicolare, il tendine del quale si incroccia ad angolo retto coll' asse del sacco per modo che lo divide in due porzioni, una minore che sta sopra al tendine ed una maggiore che sta sotto, ciò che deve essere ben noto all' oculista specialmente pella operazione della fistola lagrimale dovendo spaccare il sacco senza ledere il tendine: al di dietro di questo tendine trovansi i fascetti muscolari costituenti il muscolo del Horner, che puossi a ragione considerare qual muscolo del sacco lagrimale e forse contraendosi influisce non poco all' ingresso delle lagrima pei punti lagrimali. Una linea e mezza circa dal fondo cieco e sul suo lato esterno vanno ad aprirsi in esso i canaletti lagrimali dopo essere per solito confluiti in uno. Al suo lato interno e posteriore il sacco trovasi adagiato nella fossa ossea preparatagli dall'unguis e dall' apofisi frontale dell' osso mascellare superiore e le sue pareti, da questo lato, confluiscono col periostio di dette parti. Quanto alla sua struttura, essa è data da uno strato fibroso piuttosto grosso specialmente al lato anteriore-esterno ove si unisce strettamente alla periorbita, più da un secondo strato che riveste la superficie cavitaria del sacco, il quale strato altro non è che la continuazione della congiuntiva, ma con epitelio vibratile; è dunque uno strato strettamente mucoso bene vascolarizzato, specialmente dall' arteria *angolare* e dalla *palpebrale inferiore* ed è questo quello che si altera prevalentemente nella dacriocistite.

CANALE NASO-LACRIMALE.

Il canale naso-lacrimale non è che la continuazione all' ingiù del sacco, nè si potrebbe fare questa distinzione di

sacco e canale se in questo il lume non fosse di qualche millimetro minore: confesso però che il limite fra l' uno e l' altro non è sempre bene marcato. Il canale è osseo e come tale concorrono a formarlo l' osso unguis, il margine posteriore dell' apofisi frontale dell' osso mascellare superiore incavato a solco ed in piccola parte, con una sua laminetta ossea, il turbinato. Questo canale è poi rivestito dal periostio e da un tubo fibroso mucoso continuazione delle pareti del sacco lagrimale, solo che la mucosa qui nel canale presenta delle pieguzze fra le quali rimarchevole è quella posta all' orificio inferiore di detto canale la quale funziona veramente qual valvola. Il lume di esso è circa di due millimetri e mezzo, la sua lunghezza di tredici e termina in corrispondenza della conca nasale inferiore in vicinanza della sua estremità anteriore e quì appunto l' orificio di sbocco è provveduto di una duplicatura mucosa detta valvola di Hasner che non ne fu però lo scopritore, ma che solo la tolse dall' obblio; Morgagni veramente la scoprì, e perciò la si dovrebbe chiamare valvola del Morgagni; essa è disposta per modo da impedire ai corpi stranieri il facile ingresso al canale per questa parte, ed è meglio chiusa nell' atto della espirazione che nella inspirazione. La natura della mucosa e del suo epitelio è identica a quella del sacco.

Importa moltissimo per l' oculista di conoscer bene la vera direzione di questo canale: esso non discende verticalmente, ma obbliquamente e si dirige in basso all' indietro ed all' esterno, nè va retto, ma curvo a concavità volta all' indietro, ond' è che gli stromenti che si dovessero introdurre in esso, come la cannula di Dupuytren, il chiodo dello Scarpa od una sonda per farne il cateterismo ecc. dovranno avere una simile curvatura e direzione.

Questo apparato lacrimale considerato dal lato psichico e fisiologico è assai curioso ed interessante. La secrezione lacrimale, per esempio, è regolata per modo che nessun' altra lo è del pari ed infatti il pianto accompagna le nostre più vive emozioni sieno esse di dolore o di estrema gioja. Nel

massimo dolore solo non v' ha pianto ed allora si sente un interno affanno, una inesplicabile ambascia stato peggiore di qualunque altro mai

E il duol che trova in su gli occhi rintoppo,
Si volge in entro a far crescer l' ambascia.

Ma se le lagrime incominciano a fluire abbondantemente quel cupo dolore che ci dilaniava l' anima cessa per dar luogo ad un dolore più tranquillo e sopportabile e si sente, anco nel pianto, una dolce voluttà.

. . . . Deh con la vergin mano
Gli tergi tu le smorte gote eccelsa
Consolatrice, e se il dolor lo impietra
Dentro e gli serra attanagliando il core
Tal che sbarrate e asciutte abbia le luci,
Gli favella soave e gli ragiona
Sì che in lagrime abbondi e lo sollevi
Teco la dolce ebrietà del pianto.

Terenzio Mamiani.

Nè ciò va detto solo pel dolore morale, ma ancora pel fisico, e chi sa sopportare un estremo dolore senza piangere, sa molto più soffrire di chi, d' animo debole, si fonde facilmente in lagrime, ed in ciò forse è riposta la ragione del facile pianto nei fanciulli e del, talora, troppo frequente nel sesso gentile, nel quale, io credo, la ghiandola lagrimale sia più sviluppata di quello che nell' uomo se argomentar dobbiamo dalla abbondanza, dalla prontezza e facilità del piangere. Curiosa sarebbe al certo una statistica di confronto su tale argomento ch' io credo verrebbe in appoggio di ciò che penso.

Dal lato fisiologico è rimarchevole la grande sensibilità della ghiandola lacrimale e la prontezza colla quale risponde ai varì stimoli. Un forte atto inspiratorio, uno sbadiglio,

uno sternuto, un accesso di tosse o di risa provoca l'istantanea secrezione delle lagrime, così pure alcune sostanze acri coi semplici loro vapori producono lacrimazione.

VASI E NERVI DI QUESTO APPARATO.

I vasi ed i nervi di questo apparato provengono dalle diramazioni vascolari e nervee che si recano alle parti vicine e specialmente alle palpebre: solo le ghiandole lacrimali hanno, direi quasi, un'arteria, una vena ed un nervo proprio. L'arteria *lagrimale* infatti si stacca dalla ottalmica e si perde colle sue diramazioni nelle due ghiandole lagrimali; ma in esse non si esaurisce totalmente come vedremo parlando di questa arteria particolarmente.

Da queste ghiandole poi si parte la vena *lagrimale* nata per molti confluenti venuti anche da parti vicine, ma prevalentemente da queste ghiandole e va a scaricarsi nella vena ottalmica.

Vanno ad esse filamenti nervosi del I.° ramo della prima branca del V.° pajo vale a dire del ramo *lacrimate* che in esse però non si esaurisce, ma puossi calcolare come il dominatore ed il regolatore della secrezione delle lagrime.

APPARATO MOTORE DEL GLOBO DELL' OCCHIO.

L'apparato motore del globo oculare è costituito da sei muscoli, i quali hanno una delle estremità saldata sulla sclerotica, e questo punto di loro inserzione è il più mobile; per cui nel contrarsi la loro azione si scarica sul globo oculare e lo ruotano senza spostarlo come forze tangenziali di una sfera intorno a tre assi cardinali, che sono: *L'antero posteriore,* il *trasversale* ed il *verticale,* e questi tre assi si incontrano e si incrociano in un punto, il quale è collocato al

di dietro della cornea come immobile punto centrico d'ogni movimento dell'occhio. Questi muscoli sono:

1. Il *retto superiore.*
2. Il *retto inferiore.*
3. Il *retto esterno.*
4. Il *retto interno.*
5. L'*obbliquo superiore.*
6. L'*obbliquo inferiore.*

RETTO SUPERIORE.

I. *Il muscolo retto superiore,* detto anche *attollente, superbo, elevatore della pupilla,* è un muscolo che parte in corrispondenza dell' apice della piramide cava, orbita, in vicinanza al luogo d'ingresso del nervo ottico e superiormente ad esso, saldasi alla membrana fibrosa avvolgente il nervo stesso: si dirige all'avanti coperto dal muscolo elevatore della palpebra superiore e coprente il nervo ottico ed il bulbo oculare sovra del quale passa, si curva ed adattandosi alla convessità del globo va oltre il suo equatore, coprendo ancora il tendine d'inserzione alla sclerotica del muscolo obbliquo superiore ed arrivato finalmente in vicinanza della cornea, cioè distante da essa solo tre linee e mezza, con una espansione tendinea sottile, ma larga, si inserisce alla sclerotica. La direzione di questo muscolo è dal suo punto posteriore sino all' equatore del globo obbliqua dal basso in alto, dall'equatore in poi dall'alto in basso.

RETTO INFERIORE.

II. *Il muscolo retto inferiore* è detto anche *umile, abbassatore della pupilla,* ed è questo un muscolo che poggia sul pavimento dell' orbita e che posteriormente si inserisce

alla estremità interna del margine inferiore della fessura orbitale inferiore con un tendine che spesso sta in unione mediante briglie tendinee coi punti di inserzione del muscolo retto interno e retto esterno: si porta all' avanti simile ad una fettuccia muscolare ed oltrepassato il massimo equatore del globo oculare, si cangia in una sottile espansione tendinea per fissarsi alla sclerotica tre linee distante dalla cornea. La sua direzione dal punto posteriore di attacco sin dal luogo ove poggia sull' equatore del bulbo, è obbliqua dall' alto in basso; dall' equatore in avanti, dal basso in alto, e ciò per adattarsi alla convessità del globo oculare.

L' azione di questi due muscoli è antagonistica, giacchè mentre il primo fa rivolgere la pupilla all' insù, il secondo invece la fa rivolgere all' inbasso e si ha quindi una rotazione intorno ad un asse trasversale, non strettamente orizzontale, ma un po' obbliqua dall' interno all' indietro ed all' esterno.

RETTO ESTERNO.

III. *Il muscolo retto esterno* è detto anche *indignatorio* od *abducente della pupilla;* esso corre dall'indietro all' avanti radendo la parete esterna della cavità orbitale e posteriormente aderisce alla membrana fibrosa che entra pella fessura orbitale superiore ed a quella che accompagna il nervo ottico nel qual punto il muscolo è trapassato dal ramo nerveo naso-cigliare della prima branca del quinto pajo, più dall' oculomotore comune e dall' abducente nervi che si recano, come vedremo, qui ai muscoli del bulbo. Questo muscolo retto esterno poscia si dispone colle sue fibre a guisa di nastro muscolare ed oltrepassato l' equatore del globo con aponevrasi sottile e larga, si fissa sulla sclerotica tre linee e mezzo distante dalla cornea. Corre orizzontalmente e diritto dall' indietro all' avanti, ma oltrepassato l' equatore del bulbo si

curva alquanto verso l'interno adattandosi alla convessità presentata qui dal globo oculare. Questo muscolo è di mole maggiore degli altri ed è di tutti il più robusto.

RETTO INTERNO.

IV. *Il muscolo retto interno* è detto anche *amatorio bibitorio!! adducente:* esso corre lungo la parete interna dell' orbita e, simile agli altri tre retti, posteriormente si inserisce alla membrana fibrosa che avvolge il nervo ottico, si porta orizzontalmente all' avanti e nell' oltrepassare la massima circonferenza del globo oculare si piega verso l' esterno e si inserisce alla sclerotica due linee solo lontano dalla cornea. Questo muscolo è antagonista al prececedente ed alternativamente contraendosi essi fanno ruotare il bulbo intorno all' asse verticale. Fu osservato da qualche anatomico che questo retto interno è più sviluppato nel sesso femminile, sarebbe questa la ragione, per cui gli antichi lo chiamavano amatorio?

Questi quattro muscoli retti si inseriscono tutti posteriormente, quasi in un punto comune vicino assai l' uno all' altro intorno all' ingresso del nervo ottico nella cavità orbitale, ed in quel punto la dura meninge presentasi ingrassata e forma, quasi direi, un anello fibroso da alcuni appellato *legamento del Zinn.* Tutti e quattro si dirigono all' avanti divergendo, e quasi calice di un fiore vanno ad abbracciare il globo sul segmento anteriore del quale si fissano per modo che se tutti e quattro in un sol momento si contraessero il bulbo oculare verrebbe portato all' indietro, il che, per altro, non può succedere stante il cuscino adiposo retro posto e le nobili parti che ivi si trovano, le quali verrebbero fatalmente schiacciate; ma possono per altro, contraendosi, influire sul contenuto del globo che sarebbe compresso portando qualche modificazione sulle curvature dell' ottico apparato allungan-

done l'asse antero-posteriore. Le inserzioni anteriori sono coperte dalla congiuntiva che dopo il fornice diventa bulbare, aderendo lassamente alla sclerotica, per cui difficile non è. tagliata la congiuntiva, mettere allo scoperto queste estremità, il che suolsi praticare appunto dall'oculista nell'operare lo strabismo che tanto suole deturpare la bellezza della fisonomia. Questa operazione suole essere spesso coronata dal buon successo, ma non se ne dovrà abusare, tanto più, che un leggero grado di strabismo è compatibile colla più gentile avenenza. Cartesio era pure di questa opinione, e dice la cronaca, l'amante sua fosse un po' guercia!

OBBLIQUO SUPERIORE.

V. *Il muscolo obbliquo superiore* è detto anche *Grande obbliquo, troncleáre, patetico!* ed è un muscoletto molto più sottile degli altri e deriva posteriormente con tendine un poco allargato in vicinanza del forame ottico, fra l'inserzione posteriore del retto superiore e del retto interno; divenuto tosto muscolare si dirige all'avanti ed un poco all'insù, sino che arriva in vicinanza di un capio fibroso-cartilagineo, che si trova alla parte interna e superiore presso la base dell'orbita, ove sull'asso frontale notammo una leggera depressione e sporgenza, una scabrezza insomma, che da inserzione appunto al detto capio che *troclea* si appella; ivi la parte muscolare tramutatasi in un sottile, ma robusto cordoncino tendineo, passa per il capio e cangiando totalmente direzione va all'imbasso, all'esterno ed all'indietro, e così continua sin che oltrepassata la massima circonferenza del bulbo si inserisce, allargatosi alquanto, sul segmento posteriore ed un poco all'esterno del bulbo dell'occhio. Per diminuire l'atrito tra la troclea ed il tendine che deve scorrere in essa, è disposta una piccola borsa sinoviale, la quale si allunga ed abbraccia il



tendine nel luogo di sfregamento, facilitandone così i movimenti. Bene compresa la posizione e la duplice direzione di questo muscolo, facile sarà il comprendere altresì, quali debbano essere i suoi rapporti. Sino alla troclea esso ha al suo lato interno la parete orbitale interna, al suo lato esterno invece il nervo ottico da prima, indi il globo oculare; superiormente il muscolo retto superiore, inferiormente il retto interno; dalla troclea sino alla sua inserzione al globo dell'occhio, superiormente è coperto dal muscolo elevatore della palpebra superiore, e ricopre alla sua volta il bulbo.

Circa all' azione di tal muscolo variano grandemente le opinioni degli anatomici, non pochi dei quali, attribuiscono ad esso la facoltà di far ruotare il bulbo puramente intorno all' asse antero-posteriore, e gli antichi specialmente sono in questo novero; essi giudicavano che la pupilla fosse portata all' in alto, dando così all' occhio, e quindi anche al volto, una certa espressione sentimentale patetica; d' onde il nome di patetico che diedero a questo muscolo: ma più attente e meglio calcolate indagini di anatomici moderni, e specialmente di Sappey, Bonnet, Cortese ed altri ci traggono ora più razionalmente ad ammettere invece che per le contrazioni di questo muscolo il globo dell' occhio venga posteriormente stirato in alto e quindi che la pupilla si porti in basso, ed oltre a ciò che posteriormente venga girato verso l' interno e quindi la pupilla verso il lato esterno, cioè verso il zigoma: si avrebbero perciò due rotazioni; la prima intorno l' asse traverso, la seconda intorno l'asse antero-posteriore, per cui piuttosto che dare alla fisionomia un atteggiamento patetico, si può dire invece dargli quello del disprezzo.

OBBLIQUO INFERIORE.

VI. *Il muscolo obbliquo inferiore* è detto anche *piccolo obbliquo* ed è un muscolo breve, ma robusto: esso si inserisce, anteriormente in corrispondenza dell' estremità interna del

margine orbitale inferiore, e fattosi tosto carnoso si dirige all' indietro, all' esterno ed all' insù, passa sotto il tendine di inserzione anteriore del retto inferiore, si volge quindi all' in alto fasciando la periferia inferiore, ed esterna del bulbo, e si inserisce finalmente, con tendine alquanto allargato, sulla sclerotica posteriormente all' equatore del globo oculare fra il nervo ottico ed il tendine anteriore del retto esterno.

Dall' andamento e posizione di questo muscolo e dalle sue inserzioni argomentar devesi che contraendosi ruoterà l' occhio di maniera che la pupilla venga portata verso allo esterno ed un poco all' insù, meglio applicato quindi sarebbe il nome di *patetico* a questo muscolo che non all' obbliquo superiore. Se i due muscoli obbliqui si contraessero simultaneamente, dovrebbero portare all' avanti il bulbo dell' occhio di qualche millimetro, il che se non avviene, succederà una alterazione nella forma delle curve del globo per modo che, mentre dalla contrazione simultanea dei quattro muscoli retti si può avere un allungamento del bulbo in senso antero posteriore, dagli obbliqui invece si avrà un accorciamento: nel primo caso la curvatura corneale sarà più risentita, nel secondo caso lo sarà meno.

La grande mobilità dell' occhio è dovuta adunque a questi sei muscoli che viene favorita ancora e non poco dalla sua forma arrotondata. Per questa immensa e bene diretta mobilità l' occhio facilmente e con incredibile prontezza si dirige ovunque verso gli oggetti che deono impressionarlo; per essa è che si pone in quelle attitudini che tanto bene esprimono le interne nostre voglie, le nostre passioni, costituendo, direi, un muto, ma eloquente linguaggio spesso meglio inteso è più potente di qualunque altro mai: da ciò lo sguardo scintillante e fiero di chi viene trasportato dall' ira, il melanconico di chi è travagliato dal dolore, il supplichevole di chi siede innamorato presso la sua bella, il torvo e truce di chi medita un delitto e l' ingenuo e dolce d' un' angelica creatura che ti imparadisa.

NEVROLOGIA ED ANGIOLOGIA DI QUESTO APPARATO MOTORE

Per la chiara e perfetta visione degli oggetti, è indispensabile che gli assi visuali sieno paralelli o convergenti a seconda della varia distanza degli oggetti stessi; bisognava adunque ottenere che il movimento nei due globi oculari fosse simultaneo e nella medesima direzione; a tale scopo occorre sovente che mentre p. es. si contrae il muscolo retto esterno dell' occhio destro, si contragga nel medesimo istante il retto interno dell' altro occhio: ora per bene intendere questi molteplici e combinati movimenti è indispensabile conoscere in qual maniera sieno innervati questi muscoli dipendendo essi movimenti appunto, secondo la teoria del Müller, dal modo col quale i muscoli stessi vengono innervati. Secondo questa teoria, che è al certo ancora la più convincente, i muscoli che si associano nelle loro contrazioni come appunto i tre muscoli retti, superiori inferiori ed interni, nonchè gli obbliqui inferiori, che si contraggono sempre contemporaneamente in ambedue gli occhi, vengono innervati da un medesimo nervo, vale a dire dall' oculomotore comune; all' opposto i due retti esterni e gli obbliqui superiori, i quali non si contraggono mai simultaneamente nei due occhi, vengono innervati da appositi nervi; havvi quindi pel retto esterno il sesto pajo dei nervi craniali e per l' obbliquo superiore il quarto pajo.

Avuto perciò riguardo a tanta importanza di questi nervi, procurerò descriverli un poco dettagliatamente e colla chiarezza maggiore che per me si possa.

INERVAZIONE MOTORIA

I nervi che regolano le contrazioni dei muscoli dell' apparato motore dell' occhio, appartengono tutti ai nervi cerebrali e sono

I. L' oculomotore comune, muscolare, o III. pajo.
II. Il trocleare, patetico o IV. pajo.
III. L' abducente, VI. pajo, od oculomotore esterno.

I. OCULOMOTORE COMUNE

Questo considerevole cordone nerveo deriva con alcuni filamenti, otto o dieci, dalla sostanza propria dei pedunculi cerebrali, emerge, schiacciato, dal loro lato interno e ben presto, fattosi rotondo ed alquanto divergendo dal compagno dell' altro lato, va all' avanti ed un poco all' insù, e giunto in corrispondenza del seno cavernoso striscia ed aderisce sulla parete superiore esterna del medesimo: a tal punto arrivato sta in congiunzione col plesso carotico interno del nervo gran simpatico per mezzo di uno o due sottilissimi filamenti, nonchè mediante un esile nervetto colla branca ottalmica del V. pajo che gli passa all' esterno suo lato. Oltrepassato il seno cavernoso questo nervo, avente in se elementi non solo suoi proprì di moto, ma ancora elementi di senso e trofici acquistati pelle congiunzioni indicate, si reca ai muscoli cui è destinato, si dirige cioè all' avanti e si divide in due rami che per la fessura orbitale superiore, ov' essa è più larga, entrano uniti l' un l' altro nella cavità orbitale; là entrati si separano tosto; l' uno d' essi detto *superiore* si dirige all' insù, l' altro detto *inferiore* all' imbasso.

a) Il ramo superiore è molto più sottile dell' inferiore va all' avanti e superiormente, qualche volta si divide in due tronchi e si distribuisce in parte al muscolo elevatore della palpebra superiore, ed in parte al retto superiore al quale manda un numero prevalente di filamenti.

b) Il ramo inferiore è un cordoncino piuttosto considerevole che, tosto lasciato il precedente, si suddivide in tre rami con uno dei quali si reca al muscolo retto interno ove termina dividendosi in un numero grandissimo di filamenti;

col secondo va al muscolo retto inferiore; col terzo si reca ad innervare il muscolo obbliquo inferiore, e questo è più lungo e considerevole degli altri due anche perchè da esso si stacca un breve ramoscello che va al ganglio ottalmico quale radice motoria: e giacchè qui m' occorse nominare questo maraviglioso ganglio dirò di esso qualche cosa.

GANGLIO OTTALMICO.

È questo un piccolo ganglio da alcuni chiamato anche *ganglio lenticolare o cigliare*, costituito da cellule ganglionari unite mediante tessuto congiuntivo ed ha una forma irregolare e la grandezza di un granello di miglio, il suo colore è giallognolo un po' tendente al roseo, più carico al centro di quello che alla periferìa; esso è sito nel mezzo di un gruppo di adipe al lato esterno del nervo ottico; nulla più distante dall' apice della piramide orbitale di due linee o due linee e mezza. A questo importante ganglietto arrivano tre filamenti nervosi che radici si appellano: di queste

a) Una, detta anche *radice lunga* appartiene ai nervi di senso e proviene dal terzo ramo della prima branca del V. pajo, cioè dal nervo *naso-cigliare* come vedremo.

b) La seconda detta anche *radice breve* appartiene ai nervi di moto e proviene, come dissi di sopra, da uno dei rami del nervo inferiore dell' *oculo-motore* comune.

c) La terza radice finalmente, detta anche *radice trofica* o *grigia*, appartiene ai filamenti nervei del Gran Simpatico e proviene dal *plesso carotico cavernoso;* penetra nella cavità orbitale pella fessura orbitale superiore andando il più delle volte isolata e sola al ganglio, qualche volta invece congiunta alla radice lunga o sensitiva.

Di altre tre o quattro radici di questo ganglio parlasi da alcuni autori, ma desse sono molto incostanti e il più delle volte mancano o non sono che filamenti di tessuto congiuntivo, eccetto però una che troverebbesi più di sovente e che venne

descritta dal celebre anatomico di Vienna Hyrtl, che la chiamò *radice ricorrente*, la quale sarebbe costituita da un altro filamento proveniente dal nervo Naso-cigliare. Dalla periferìa anteriore di questo ganglio partono da dieci a sedici sottili filamenti nervosi detti nervi *cigliari*, i quali avendo in essi commiste le proprietà e gli elementi dei nervi di senso, di moto e trofici si recano nell' interno dell' occhio perforando la sclerotica in vicinanza ed al lato esterno dell' ingresso nel bulbo del nervo ottico e vanno ad innervare sia gli elementi muscolari che in esso bulbo si trovano, sia gli innumerevoli vasi, come pure vanno a presiedere alla sensibilità non specifica, ma comune del globo stesso.

Alcuni anatomici aggiunsero a questi nervi cigliari che partono dal ganglio l' epiteto di *brevi* per distinguerli da alcuni altri filamenti nervosi detti pure cigliari ma *lunghi* che partono direttamente dal nervo naso-cigliare.

Così Tiedmann ed Hirzel descrissero un filamento nervoso che partendo dal ganglio in discorso andava al nervo ottico, ma desso non viene da altri ammesso stante chè, microscopicamente esaminato e studiato da Beck, in esso non rinvenne elementi nervosi, ma solo tessuto congiuntivo e vasi. Il Longet stesso dice però d' aver osservato partire dal ganglio cigliare due sottilissimi filamenti nervei i quali, comiti all' arteria centrale, si cacciavano nello spessore del nervo ottico. Anche di un ganglio cigliare interno s' è detto dal Faesebek, ma le son tutte cose che meritano ulteriori studì microscopici e di essere meglio comprovate.

Quanto ai muscoli adunque che questo oculomotore-comune va ad innervare si può dire che tutti i muscoli della cavità orbitale vengono da esso innervati, non esclusi gli elementi muscolari endoculari, meno per altro il muscolo retto esterno ed il muscolo obbliquo-superiore. Ne verrà adunque di conseguenza che paralizzato nella sua funzione per qualsiasi causa questo importantissimo nervo prima della sua biforcazione succederà l' inazione in tutti i muscoli ai quali esso si reca.

La palpebra superiore non potrà essere rialzata e quasi morta coprirà l'occhio impedendo la visione; la pupilla sarà rivolta un po all' imbasso ed all' esterno, perchè il muscolo retto interno quasi privo di vita abbandonerà il bulbo al retto abducente, che lo stirerà per modo da produrre lo strabismo esterno; anche l'obbliquo-inferiore paralizzato resterà immoto e con esso l'occhio il quale più non ruoterà; il ganglio ottalmico privo della radice sua di moto, manderà nel bulbo nervi cigliari privi di questo elemento e le fibre muscolari dell' iride più non si contraranno ed immobile e dilatata resterà quindi la pupilla.

II. TROCLARE O PATETICO.

Il quarto pajo è un cordoncino nerveo molto sottile e lungo derivando esso sopra la così detta *valvola cinerea* del cervello, valvola detta anche del Vieussens, la quale trovasi posteriormente ai corpi quadrigemelli o bigemini di Hyrtl ed è appunto al di dietro di essi, circa mezza linea e precisamente dal Cingolus, che questo nervo deriva, stando per tal modo in diretto rapporto coi cordoni anteriori o motori della midolla spinale.

Schiacciato da principio, quale esile cordicella, indi arrotondato, diverge dal compagno del lato opposto e va all' avanti ed all' ingiù, gira al disotto dei pedunculi cerebellari medi, nonchè dei peduncoli cerebrali, passa al lato esterno dei seni cavernosi ove è aderente alla parete esterna dei medesimi e dove riceve alcuni filamenti dalla branca ottalmica, filamenti che in parte lo abbandonano tosto per recarsi o al padiglione del cervelletto od al ramo nerveo lagrimale. Dopo questo punto il nervo trocleare mantiene sempre in se qualche elemento sensitivo che seco porta al muscolo cui è destinato, manda un ramo ricorrente al tentorio del cervelletto ed entra finalmente, insieme od assai vicino al ramo frontale della

prima branca del quinto pajo, nella cavità orbitale passando pella fissura orbitale superiore ov' essa è più larga; indi si incrocia, nel suo andamento, col ramo superiore del nervo oculomotore comune, nonchè col muscolo retto superiore e coll' elevatore della palpebra e si porta al lato interno dell' orbita ove dando molti e sottilissimi rametti si perde nel muscolo trocleare. Secondo il Sömmering questo nervo starebbe costantemente in comunicazione, dentro alla cavità orbitale, colla prima branca del quinto pajo.

Leso quindi che sia questo nervo si sospenderanno le contrazioni del muscolo obbliquo superiore e l' occhio non verrà più ruotato sul suo asse antero-posteriore, nè la pupilla più verrà diretta verso il zigoma. Se non che mancando a questo muscolo un antagonista assoluto, l' occhio non assumerà posizioni fortemente viziate se non alloraquando occorresse, pella visione regolare, dirigere l' occhio verso il zigoma, nel qual caso l' occhio affetto resterà fermo e quindi non vi potrà essere paralellismo nei due assi ottici, d' onde la diplopia che crescerà chinando il capo dal lato affetto, diminuirà chinandola dal lato opposto.

III. ABDUCENTE.

Il *sesto pajo* dei nervi craniali è detto anche *oculomotore esterno*, *nervus abducens Sömmering*, o *muscolare esterno* ed ha origine con due radici, una superiore più esile ed incostante che deriva dal ponte del Varolio, l' altra inferiore maggiore e deriva dalle piramidi; si uniscono queste due radici insieme e sotto l' aspetto di cordoncino unico, composto di quattro o sei fascetti, sorte dal solco che intercede tra le piramidi ed il ponte del Varolio, e dall' altro omonimo discostandosi, si porta in su ed arrivato alla parete posteriore del seno cavernoso, la perfora e messasi al fianco esterno della carotide

interna, insieme con essa passa pel seno come dentro ad un bagno di sangue venoso inguainato però dalla lamina interna del seno stesso, come ebbero a dimostrare Valentin e Gennari, e come al presente viene ammesso dā tutti gli anatomici. Quì riceve due filamenti nervosi dal plesso carotico che fino al 1840 la maggioranza degli anatomici credeva partissero da esso per recarsi al plesso, ed ancora più anticamente poi credevasi essere, questi due nervei filamenti, alcune delle molte origini del nervo *gran simpatico*.

Così entro al seno si congiunge colla branca ottalmica del quinto pajo per mezzo di un filamento da essa proveniente. Oltrepassato il seno cavernoso penetra nella cavità orbitale pel luogo più ampio della fessura orbitale superiore, e trappassato il tendine d' inserzione posteriore del muscolo retto esterno, divisosi in molti rami, penetra nella sostanza del muscolo dove si esaurisce; solo qualche volta si è veduto mandare un esile filamento al ganglio ottalmico. Questo sesto pajo, similmente al quarto, è destinato ad un solo muscolo, per cui se lo può dire quasi esclusivamente di moto; esso infatti paralizzato da cause fisiche o patologiche non anima più il muscolo retto esterno, e per la contrazione del retto interno, ne nasce uno strabismo da non confondersi con quello causato dalla cortezza del muscolo retto interno; cosa da doversi esattamente stabilire prima di passare alla operazione, giacchè se lo strabismo dipendesse da paralisi del retto esterno inutile al certo riuscirebbe qualunque atto cruento ch' avesse per mira di troncare il muscolo antagonista, ritenendolo più breve del normale. Ma questo nervo ha però in se ancora elementi nervosi di senso e ciò dopo la sua congiunzione colla prima branca del quinto pajo, per cui il muscolo sarà provveduto anche di sensibilità, sensibilità che può conservarsi anche a muscolo paralizzato qualora la lesione del nervo oculomotore esterno succeda posteriormente al luogo di congiunzione di esso colla detta I.ª branca del quinto pajo, il che puossi applicare anche al terzo ed al quarto pajo.

L' apparato motore del globo oculare e della palpebra superiore viene innervato da una massa nervosa considerevole raffrontata alla esiguità dei muscoli innervati; da ciò probabilmente dipende la grande vivacità, l' energìa e la rapidità somma dei movimenti dell' occhio specialmente negli individui di temperamento nervoso. Tutti e tre i nervi che si diramano nei sopradetti muscoli sono, si può dire, esclusivamente di moto; ma pelle congiunzioni loro colla prima branca del quinto pajo diventano in seguito misti, cioè, di moto e di senso; il terzo ed il sesto pajo incontrano oltre a ciò congiunzioni manifeste anche col sistema nervoso ganglionare, per cui assai probabilmente alla periferìa, cioè in vicinanza alle loro diramazioni entro i muscoli, i filamenti nervosi avranno in se commisti elementi di moto, di senso e trofici: che se il IV. pajo non presenta una manifesta congiunzione col gran simpatico, ciò facilmente dipende dalla insuperabile difficoltà che hanno trovato sin ora gli anatomici nella ricerca di così sottili filamenti.

Bene intesa la distribuzione di questi nervi sarà facile intendere la teoria del Müller sulle contrazioni associate dei muscoli di questo apparato motore, teoria ch' io non mi farò a descrivere, tanto più che viene da alcuni vigorosamente, se si vuole anche, combattuta, per cui mi porrei in un pelago oscuro e più diffusamente non potrei trattenermi sopra un tale argomento fisiologico, senza dare nel ridicolo, dopo i molti trattati di fisiologìa che sì dettagliatamente ne parlano e specialmente poi, dopo i lavori, in proposito, di Valentin e di Müller, per cui pentito, quasi, di questa digressione che a me non tocca, ritornerò sulla abbandonata via, e riprenderò invece la descrizione anatomica d' un' importantissimo cordone nervoso, al quale è raccomandata la sensibilità specialmente e direttamente non solo di questo apparato motore del globo, ma di tutte le parti sino ad ora descritte, ed indirettamente, cioè coll' intermedio del ganglio ottalmico, anche quella del globo oculare da descriversi, voglio dire, della *prima branca del quinto pajo.*

INNERVAZIONE SENSITIVA.

BRANCA OTTALMICA DEL V. PAJO.

Il quinto pajo è detto anche *trifacciale di Chaussier*, *gustatorio* ed anche *trigemino*, secondo Winslow: esso è il più considerevole cordone del cervello e per la sua mole, e per il numero delle sue diramazioni, e pella sua fisiologica importanza. Ha origine con due radici l' una posteriore sensitiva, che è più grossa e sorte dalla faccia anteriore inferiore dei *peduncoli cerebellari medî*; l' altra anteriore, minore, motrice, sorte dai lati del *ponte del Varolio*. Son queste le origini apparenti di queste due radici, giacchè le vere, non possono essere matematicamente stabilite causa, forse, il difetto di mezzi ottici e fisiologici più perfetti e perciò su tale proposito si hanno le più divergenti opinioni; ciò nullameno la radice posteriore, mediante il microscopio, si potè seguire da alcuni micrografi sin nei corpi restiformi attraversando i corpi olivali e formando anastomosi con altri nervi, ed Arnald dice d' averne inseguite le fibre sino nei funicoli posteriori dell' asse spinale. La radice anteriore, invece, venne inseguita sino alle piramidi del midollo allungato; non tutti però sono di questa opinione, giacchè altri, il Longet tra questi, dice provenir essa dal fascio laterale obbliquo dell' istmo, dipendenza del fascio intermedio del bulbo. Così comportandosi il *trigemino* nel nascere ci ricorda l' andamento delle origini dei nervi spinali, tanto più, che la radice posteriore è di senso, l' anteriore di moto: è la prima composta di circa 30 a 40 filamenti nervei e forma un grosso ganglio detto *ganglio del Gasser* che si può rassomigliare, pella sua fisiologica importanza, ad un ganglio intervertebrale; l' altra che consta di 6 ad 8 filamenti, ad esso ganglio soltanto si appone. Queste due radici adunque si uniscono insieme, non corrono però paralelle, sì bene un po' attortigliate e formano un grosso

cordone che si reca all' insù ed all' avanti. In corrispondenza poi della fossetta del Gasser, la quale si trova scolpita sulla faccia anteriore superiore della rocca petrosa dell' osso temporale presso la sua punta, dalle fibre derivanti dalla radice posteriore si forma un intreccio o plesso reticolare entro le maglie del quale si trova depositata una grande massa di cellule ganglionari sotto forma di mezza luna, per cui ganglio *semilunare* anche si appella o ganglio del Gasser, che primo acconciamente lo descrisse. Si chiamò anche plesso gangliforme, ganglio affine dello Scarpa, plesso retiforme del Santorini, intumescenza del Vrisberg, armilla di Malacarne ecc. ma tutti questi nomi or sono abbandonati del tutto dai moderni anatomici.

Dal margine convesso di questo ganglio partono tre grossi cordoni nervosi che generalmente si chiamano branche, e sono:

1. La branca ottalmica.
2. La branca mascellare superiore.
3. La branca mascellare inferiore.

La prima branca del quinto pajo è detta anche branca ottalmica del Villis, superiore del Vienssens, nervo orbito-frontale di Chaussier, orbitale di Winslow. Essa è il cordone più sottile dei tre che partono dal ganglio del Gasser e da questo si parte in corrispondenza del suo margine anteriore in vicinanza al corno anteriore interno, e cinta da un involucro fibroso piuttosto strettamente si dirige all' avanti, all' indentro ed un poco all' insù, coprendo in parte il nervo oculomotore comune, il patetico e l' abducente. Essa è fitta nello spessore della parete esterna del seno cavernoso ove, come vedemmo manda filamenti di congiunzione a tutti i nervi motori del globo oculare, e riceve due filamenti del gran simpatico; passa alla metà circa, la fessura orbitale superiore sortendo così dalla cavità crariale ed entrando nella cavità dell' orbita. Prima però di penetrarvi si divide in tre rami che dentro all' orbita l' uno si allontana dall' altro. Questi tre rami sono:

1. Il lagrimale od esterno.
2. Il frontale o medio.
3. Il naso-cigliare od interno.

I.° *Ramo lagrimale* — Questo nervo venne anche chiamato da Chaussier *Lagrimo-palpebrale* dai luoghi appunto ove esso prevalentemente coi suoi molteplici filamenti terminali va ad esaurirsi. Dei tre rami pria nominati è questo il più sottile e si stacca dal lato esterno della branca ottalmica rivestito per otto o dieci millimetri da una guaina fibrosa data dalla dura madre; passa la fessura orbitale superiore al lato esterno dei suoi due rami compagni, ed entrato nella cavità dell' orbita, si caccia nello spessore della periorbita e paralello al margine superiore del muscolo retto esterno, penetra nella ghiandola lagrimale superiore e manda filamenti anco all' inferiore, nonchè alla palpebra superiore ove si esaurisce, parte nella congiuntiva, parte nella cute di essa; ma lungo il suo decorso incontra congiunzioni col quarto pajo, come vedemmo parlando di esso, e col ramo orbitale della seconda branca del V. pajo per mezzo di un sottile filamento che da esso si diparte poco prima che penetri o penetrato appena nella ghiandola. Questo filamento si incontra con un altro proveniente dal ramo orbitale suddetto e formasi così un' ansa curva a convessità volta all' avanti. Altri rami di congiunzione di questo nervo lagrimale sononsi descritti, come per esempio, un rametto che pel foro zigomatico orbitale va a congiungersi col nervo *malare* della seconda branca; un altro che per un forellino dell' ala grande dello sfenoide va a congiungersi col ramo temporale profondo della terza branca del quinto pajo, così pure filamenti cigliari ecc. ecc. ma questi esilissimi rami sono molto incostanti.

II.° *Ramo frontale* o *fronto-palpebrale* di Chaussier. È desso un grosso cordone nerveo che per la sua direzione e per la sua grossezza si può considerare come la continuazione di questa branca ottalmica. Esso passa la fessura orbitale tra l' uno e l' altro dei due suoi nervi compagni, cioè tra il

lagrimale che gli sta all' esterno ed il *naso-cigliare* che gli sta all' interno; entra nell' orbita e si caccia tra l' estremità posteriore del muscolo elevatore palpebrale e la periorbita che tappezza la volta della cavità orbitale; si dirige direttamente all' avanti stando appunto poggiato alla faccia superiore dell' elevatore poc' anzi nominato, e giunto in corrispondenza del terzo anteriore di detta cavità si divide in due, e secondo altri, in tre rami; due però possono bastare e sono:

Il *frontale esterno* ed il *frontale interno*. Prima per altro di questa biforcazione manda sovente un ramoscello lungo ma sottilissimo che lo mette in congiunzione col nervo *nasale esterno* od *infratrocleare*.

a) Il frontale interno più sottile del *frontale esterno* si dirige verso la troclea e sorte dalla cavita orbitale fra essa troclea ed il foro od incisura orbitale superiore; quì giunto si divide in rami di varie grossezze, i quali ascendono insieme ai vasi arteriosi terminali dell' arteria ottalmica, e si portano prevalentemente alla cute della fronte dando qualche rametto ai muscoli quì esistenti ed in rami che discendono alle palpebre ed alla radice del naso ove si congiungono col nervo nasale. Rami pure si recano nei seni frontali e vanno ad innervare la mucosa di detti seni passando pei forellini nasali delle ossa di tal nome. Al lato interno di questo ramo frontale, ma solo in via di non rara eccezione, si trova il così detto *nervo epitrocleare* illustrato da Arnold e descritto anche da altri quale terzo ramo del nervo frontale, per cui allora si avrebbero tre frontali, e non due come ho detto, esterno, medio ed interno od epitrocleare del Arnold. (*)

b) Il *frontale esterno* è più grosso del precedente e si dirige verso il foro od incisura sopraorbitale pel quale passa

(*) Hyrtl divide il frontale in tre rami:
1. Sopratrocleare.
2. Frontale.
3. S praorbitale.

e sortito, si divide in varî rami che discendono alla cute ed alla congiuntiva della palpebra superiore, ed in rami che ascendono alla fronte, alla cute, al cuojo capelluto ed al pericranio dell'asso frontale. Non è raro il caso di trovare un filamento che scorre tra le tavole ossee dell' osso frontale in un canale avente principio dalla incisura sopraorbitale, il quale dopo aver dati rami al diploe, ai vasi ed alla mucosa dei seni frontali, sorte in corrispondenza della parte superiore dell' osso stesso e va a terminarsi nel periostio di esso e nel muscolo frontale.

III.° *Ramo naso-cigliare.* Questo ramo fu anche chiamato *naso-palpebrale* o *naso-oculare* da Chaussier ed è un nervo di grossezza media, tra il frontale ed il lagrimale e si stacca dal lato interno della branca ottalmica in corrispondenza del seno cavernoso, un pò all' indietro quindi del luogo di divisione degli altri due rami frontale, e lagrimale, ed è di quì che manda un tenue ma lungo ramoscello, qualche volta doppio al ganglio ottalmico costituente la radice sensitiva. Passa quindi la fessura orbitale superiore al lato interno del poc' anzi descritto nervo frontale; e cacciandosi tra le fibre del muscolo retto esterno alla sua origine posteriore, fa sì che questo muscolo sembri avere quì inserzione con due tendini. Attraversato il muscolo si piega verso l' interno rilasciando due o tre filamenti cigliari che non passano pel ganglio ottico, ma si recano direttamente a perforare la sclerotica. In corrispondenza del foro etmoidale anteriore si divide in due maggiori cordoncini nervei che si chiamano dal Mekel e da altri l' uno *etmoidale*, l' altro *infratrocleare* (*).

a) L' etmoidale, tosto nato, va pel foro etmoidale anteriore nella fossa etmoidale e per un orificio ellittico della lamina cribrosa dell' osso etmoidale, posto in vicinanza dell' apofisi *cristagalli,* entra nella cavità craniale per tosto

(*) Son detti anche l' etmoidale, *nasale interno*; l' infratrocleare, *nasale esterno.*

sortire ed entrare invece novellamente nella fossa etmoïdale ove, dopo si curioso giro, si divide in due ramoscelli che si esauriscono nella mucosa snaideriana e nella cute del naso.

b) L' infratrocleare è, si può dire, la continuazione del nervo naso-cigliare; esso sta al di sopra e corre paralellamente al bordo superiore del muscolo retto interno; passa al disotto della troclea, dopo aver ricevuto il filamento di congiunzione che, come vedemmo, gli invia il nervo frontale e sorte dalla cavità orbitale dividendosi in filamenti che corrono in tutte le direzioni possibili, innervando la palpebra inferiore, prevalentemente la cute e la congiuntiva di essa e congiungendosi, il più delle volte, con filamenti provenienti dalla seconda branca del V. pajo innerva la membrana mucosa del sacco lagrimale, i condottini lagrimali, nonchè la caruncula lagrimale; così pure si reca alla cute della radice del naso ed a quella del sopraciglio.

L' innervazione sensitiva adunque dell' apparato motore dell' occhio e di tutte le parti sin' ora descritte, nonchè del globo oculare stesso, come vedremo, è tutta fornita dalla prima branca del V. pajo. Per mezzo delle molteplici sue congiunzioni cogli altri nervi succede uno scambio di fibre nervee tale ch' essa invia loro elementi di senso e ne riceve in cambio elementi di moto e trofici, per cui i filamenti terminali di questa branca, come pure quelli dei nervi di moto saranno composti di fibre di senso, di moto e trofiche; ma nei filamenti terminali nervosi della prima branca prevaleranno gli elementi di senso, mentre in quelli che si recano ai muscoli prevalgono quelli di moto, ed è perciò che veggiamo i rami della prima branca recarsi alla cute ed alla congiuntiva sede precipua della sensibilità. Casi patologici non mancano alla conferma di questi fatti, come pure esperimenti molteplici istituiti dai fisiologi sovra gli animali vivi, e fra i molti che in iscuola istituiva l' Egreg. Prof. di fisiologia Cav. Vintsgau facea vedere ogni anno ai suoi alunni pur questo, il taglio cioè del quinto pajo. Egli facea loro in tale occasione osservare

come eseguito il taglio, immediatamente avvenga la perdita della sensibilità nella cute delle palpebre, nella congiuntiva, nell' iride e negli organi lagrimali alla quale, dopo due o tre giorni, tenea dietro una profonda alterazione nella nutrizione: la congiuntiva infatti si arrossa, la secrezione mucosa si fa abbondante e degenera in vero pus; la cornea si intorbida, si formano essudati nella camera anteriore e posteriore, la cornea rammolisce, esulcera, si perfora, il contenuto del bulbo sorte e l' occhio avizzisce non restando di esso che un deforme moncone.

I nervi trofici che devono innervare i muscoli che muovono il globo oculare, molto probabilmente, provengono dal *plesso cavernoso* e dal *ramo anteriore ascendente del primo ganglio cervicale del gran simpatico* ed uniti agli altri nervi di moto e di senso, non che alle diramazioni dell' arteria ottalmica si recano, oltre che alle varie altre parti dell' apparato della visione, eziandio a codesti muscoli.

L' ammettere però quei filamenti nervosi del gran simpatico non è che una ipotesi scientifica, giacchè nessun anatomico arrivò ancora a precisarne con matematica certezza l' esistenza; ma questa ipotesi anatomica viene convalidata però dall' esperimento fisiologico della estirpazione del primo ganglio cervicale del gran simpatico fatta sugli animali da Dupuy e Yohon Reid, alla quale videro tener dietro l' atrofia e la degenerazione del bulbo e parti annesse; così non è fuor di ragione il credere che questo ganglio compresso da tumori linfatici al collo possa portare in campo una oftalmica blennoroica scrofolosa.

ARTERIE
dei muscoli che muovono il Globo dell' occhio e dell' elevatore della palpebra superiore.

I rami arteriosi che vanno ad irrorare di sangue i muscoli dell' occhio e della palpebra superiore provengono tutti

dall' arteria ottalmica della quale dirò più diffusamente quando avrò descritte alcune parti del globo dell' occhio, per ora basti il nominare i tronchi della ottalmica, dai quali si dipartono i minori rami per questi muscoli. Al muscolo *retto esterno* manda rami l' arteria *lagrimale* e la *muscolare inferiore ;* al *retto superiore* ed al *trocleare* manda rami il tronco *etmoidale* ed il sopraorbitale ; al *retto interno* al *retto inferiore* ed all' *obbliquo inferiore* vanno rami dall' arteria *muscolare inferiore*, che sotto il nervo ottico si divide in un gran numero di ramoscelli ; all' elevatore della palpebra superiore vanno rami mandati dal tronco dell' ottalmica detto *sopraorbitale.*

VENE.

Le vene di questi stessi muscoli si raccolgono in tronchi dello stesso nome dei nominati tronchi arteriosi, e vanno tutti a scaricarsi nella vena ottalmica della quale pure sarà detto più diffusamente in appresso.

VASI LINFATICI.

I vasi linfatici di questi muscoli sortono, per la massima parte, dalla fessura orbitale inferiore e si raccolgono in alcune ghiandole collocate nella fossa sfeno-mascellare e in parte in alcune ghiandole facciali profondamente collocate.

PARTE SECONDA

GLOBO DELL' OCCHIO.

Il globo dell'occhio è la parte fondamentale dell'apparato della visione, quella parte ove i raggi luminosi, seguendo religiosamente le leggi dalla natura stabilite alla luce, riflettendosi e rifrangendosi, convergendo e divergendo sulle varie curve e sulle varie superficie, ora opache, ora trasparenti d'un apparato diotrico formato colle norme di una camera oscura la più perfetta, arrivano finalmente ad impressionare la retina che trasmette, colla rapidità del lampo, le sue impressioni al sensorio comune.

La forma del globo dell' occhio, di questo microcosmo dei filosofi, non è tale da poter essere matematicamente determinata tanto più che, dietro accurate osservazioni fatte, specialmente dal Sappey, dobbiamo ritenere che dietro le contrazioni muscolari questa forma si cangi sovente, sopratutto nel suo diametro antero posteriore. Ciò nullameno si può dire ch' esso si avvicini alla forma sferoidale. La sua grandezza è variabile sì, nei varî individui, ma non tanto però quanto generalmente dai profani si crede dipendendo piuttosto l' apparente diversità di grandezza dall' apertura più o meno ampia della fessura palbebrale. L'occhio del gentil sesso è generalmente più piccolo di quello dell'uomo, ma molto probabilmente sta in rapporto di grandezza col resto dell'organismo. Per stabilire la forma e determinare le curve di questa sferoide e misurarne la capacità gli anatomici cercarono di condurre dei

diametri, ma riscontrarono non poche difficoltà, per cui discordi sono le loro opinioni sulla lunghezza di essi. Le più esatte misure però sembrano quelle dateci da Krausen che dice essere il diametro anteriore-posteriore di 10 mil. e ½ ad 11; il traverso eguale a questo; il verticale più breve di $^1/_{10}$ ad ⅛ di mil.; il diagonale, condotto dall' esterno ed insù all' interno ed in giù, maggiore di $^1/_{10}$ di mil. del retto; quello in direzione opposta di 11 ad 11 mil. e ½; ma ognun vede che simili linee cambieranno continuamente per poco che si modifichi la forma del globo dietro le muscolari contrazioni. Il peso dell' occhio varia pure d' assai, nondimeno qual termine medio si può dire pesar esso dalle 7 alle otto gramme. Essendo la cavità orbitale più capace che pel solo bulbo, ne viene di conseguenza che esso si trovi comodo, e direi quasi sospeso entro detta cavità; utile disposizione, invero, affinchè i molteplici suoi movimenti sieno più liberi. In questa sua posizione è mantenuto oltre che da un cuscino adiposo sul quale sta mollemente adagiato, ancora da un apparato legamentoso speciale. In corrispondenza al margine orbitale la periorbita manda una lamina aponevrotica fibrosa, la quale portasi alle palpebre confondendosi coi legamenti larghi di esse e quindi sotto la congiuntiva si reca al bulbo oculare, ma in corrispondenza del fornice si divide in due lamine l' una va sotto la congiuntiva bulbare e si perde in vicinanza al bordo corneale, l' altra si spinge all' indietro e riveste qual lassa capsula o tonaca vaginale il bulbo perdendosi finalmente nel nevrilema del nervo ottico. Essa manda delle appendici che vanno ad involgere i muscoli che sul bulbo si inseriscono formando le loro guaine o fascie.

Viene anche, questa specie di capsula bulbare, chiamata fascia del Tenone, che credette averla scoperta pel primo; ma essa era già nota a Colombo, che la chiamò tunica innominata e lo stesso Galeno non la ignorava. Il bulbo oculare adunque è quì tenuto in modo che il suo asse o diametro antero-posteriore non corrisponde all' asse della cavità orbitale, nè va

con esso paralello, giacchè mentre gli assi antero-posteriori delle cavità orbitali convergono posteriormente, quelle dei due bulbi oculari corrono pressochè paralelli o leggermente convergenti all'avanti. Nè il bulbo trovasi nel mezzo della cavità orbitale, ma più vicino alla sua parte interna e sta in rapporto di vicinanza colle parti seguenti:

Anteriormente ha le palpebre, dalle quali è or più or meno coperto a seconda dei loro movimenti; al suo lato interno ha il muscolo retto interno, l'obbliquo superiore, l'arteria ottalmica ed il nervo naso-cigliare; al suo lato esterno ha i tendini dei due muscoli obbliqui, il retto esterno ed il nervo lagrimale; inferiormente ha l'obbliquo inferiore ed il retto inferiore; superiormente ha il tendine ripiegato del muscolo obbliquo superiore, il retto superiore, l'elevatore della palpebra ed il nervo frontale o medio della prima branca del V. pajo; al di dietro ha il cuscino adiposo sul quale soffficemente poggia, cuscinetto adiposo che si caccia, come fa al solito l'adipe, questo comune stupabuchi del nostro organismo, a riempiere tutti i vani che resterebbero fra i varî organi dando eziandio elastico appoggio ai sottili nervi cigliari, al ganglio ottalmico ed agli esili vasellini arteriosi, venosi e linfatici, che nella cavità orbitale e specialmente dietro al bulbo si trovano: esso è quello che fa si che il bulbo sporga più o meno all' avanti e lo tiene direi in armonia col resto della faccia, e perciò concorre indirettamente a dare ad essa la sua espressione; e quando per naturale magrezza o dopo lunga e penosa malattia, o per senile marasmo o per consunzione quel cuscinetto diminuisce, l'occhio s'infossa. Anche nel fior degli anni e senza malattia suol nascere sovente un leggero infossamento, ma dipende allora p. es. da una vegliata notte dolorosa presso il morente amico o da una troppo lieta passata nella crapula od al fianco d'una facile amante. E qui giova l'avvertire come simili infossamenti non dipendano da uno spostamento all'indietro del globo oculare il che non potrebbe avvenire senza una perturbazione delle parti retroposte, ma

specialmente dalla pressione atmosferica sulle palpebre, le quali diminuito posteriormente il tessuto adiposo si curvano all'indietro restando con ciò più marcato il margine orbitale.

Il globo dell'occhio è costituito da varie membrane concentriche l'una nell'altra incassate e racchiudenti una cavità riempita di sostanze trasparenti, Queste membrane si possono l'una dall'altra distaccare come gli strati d'una cipolla d'onde il nome di bulbo. Anteriormente esse, o sono trasparenti diafane o pertugiate di maniera che i raggi luminosi possono penetrare nell'interno del bulbo. La più superficiale di queste membrane è la sclerotica colla cornea, ad essa segue la coroidea coll'iride, e finalmente la retina. Le sostanze trasparenti o mezzi trasparenti che formano il così detto contenuto del bulbo sono, dall'avanti all'indietro, l'umor acqueo, l'apparato capsulo-lenticolare detto anche corpo cristallino e finalmente il corpo vitreo. In queste membrane, in queste sostanze trasparenti si rinvengono in miniatura quasi tutti i varî tessuti organici, che concorrono a formare il nostro organismo.

SCLEROTICA.

La *sclerotica* o *sclera* viene anche chiamata *albuginea* dal suo colore bianchiccio o *cornea opaca* dalla sua opacità. È questa la membrana più periferica del globo oculare, dopo la capsula del Tenone, ed è chiamata sclerotica da σκληρός (duro). Essa è regolarmente convessa e forma l'involucro più esteriore pei quattro quinti posteriori del bulbo ed anteriormente viene completato dalla trasparente cornea. Essa ha uno spessore considerevole, ma non in tutti i punti eguale, nè in tutte le età, nè in tutti gli individui. Posteriormente, dove viene anche trapassata dal nervo ottico, essa è più grossa; lo è un po' meno anteriormente presso al margine corneale ed ancor meno poi in corrispondenza dell' equatore del globo

o della massima sua convessità. La sua grossezza anteriore viene facilmente aumentata dai tendini dei muscoli retti, tant'è che fra l'una inserzione e l'altra si mostra alcun poco più sottile. Nei fanciulli è meno grossa che negli adulti e nelle donne meno che negli uomini. Esaminata la sua struttura mediante il microscopio si vede essere essa costituita da fibre di tessuto congiuntivo stipate in piccoli fascetti che si intrecciano in svariate guise formando delle piccole nicchie entro le quali si rinvengono dei piccoli corpicciol raggiati scoperti da Huschke, che però non vengono ammessi da tutti e da Hyrtl stesso vengono negati; oltracciò sonvi, benchè in piccola quantità, delle fibre di tessuto elastico. Posteriormente la sclerotica viene trapassata dal nervo ottico, ma non precisamente alla estremità posteriore dell'asse conjugato del bulbo, ma circa tre millimetrì più internamente ed un millimetro all'insù. L'apertura necessaria per l'ingresso nel bulbo di questo nervo è un brevissimo canale retto, ma infundibuliforme, lungo tanto quanto è la grossezza della sclerotica in questo punto, più ampio posteriormente, di quello che anteriormente. Gli anatomici antichi descrivevano qui una lamina cribrosa o foraminulenta pei forellini della quale passavano le fibre nervee; ma così in vero non è, questa lamina non è altro che lo stroma del nervo e questi forellini non sono che le guaîne delle fibre nervee svuotate della parte nervosa midollare. Il nervo ottico entro alla cavità orbitale è rivestito da due membrane l'una più superficiale, dipendenza della dura madre; l'altra più profonda, dipendenza della pia meninge. La prima si continua e confonde sulla aponevrosi bulbare o capsula del Tenone, l'altra accompagna il nervo nel suo canale scleroticale e termina nella coroidea. Anteriormente la sclerotica si cangia nella cornea ed un simile cangiamento di caratteri fisici ed istologici non succede bruscamente ma a poco a poco così che risulta come che la cornea fosse apposta col suo margine alla sclerotica in maniera simile ad una sutura ossea squamosa. La sclerotica

nei suoi elementi più superficiali mantiene i suoi caratteri più che nei profondi ed un poco si spinge sulla cornea per modo che guardando la cornea anteriormente sembra più piccola di quello che guardandola posteriormente; così dicasi superiormente ed inferiormente, per cui veduta al davanti la cornea sembra ovale coll'asse maggiore posto trasversalmente veduta invece al di dietro è il suo margine perfettamente circolare. Una volta si diceva stare la cornea alla sclerotica come il vetro d'un orologio sta alla cassa; ma così non è difatto. Nello sviluppo embrionale queste due membrane si svolgono contemporaneamente, nè esiste mai epoca della nostra vita in cui l'una dall'altra sia divisa; così pure non si può parlare d'una apertura anteriore della sclerotica e ciò pelle stesse ragioni. Esaminando attentamente la linea limite che posteriormente indica il passaggio della sclerotica nella cornea si vede un solco, il quale viene tramutato in un canale, come si vedrà, il quale raccoglie del sangue venoso proveniente dalle vene dell'iride ed è chiamato *canale del Fontana o dello Schlemm*, nel quale non è difficile introdurre un capello. Alla superficie esteriore della sclerotica si attaccano, nei punti indicati più addietro, i tendini dei varì muscoli del bulbo mediante l'ingranaggio delle fibre tendinee loro colle fibre della sclerotica; così da questa superficie partono e vengono delle briglie di tessuto congiuntivo che servono ad una lassa congiunzione della sclerotica colla aponevrosi bulbare: di più ancora si scorgono quà e là specialmente alla parte posteriore i punti d'ingresso e sortita di vasi e di nervi. Osservata la superficie interiore di questa sclerotica si veggono in grande quantità briglie sottilissime di tessuto congiuntivo, il quale serve a lassamente legare la coridea a questa membrana, al qual legame concorrono anche i vasi che dall'una passano nell'altra. Fra le maglie di questo lasso tessuto congiuntivo è depositato del pigmento nero per modo che ne risulta una lamina nericcia più carica posteriormente e da molti chiamata *lamina fosca*.

Quanto ai vasi si può dire che la sclerotica ne è poverissima e da ciò anche dipende il suo colorito biancastro. Anche i fatti patologici comprovano ciò, e di vero nelle più forti infiammazioni il tessuto scleroticale si fa leggermente roseo soltanto forse per imbizione di sangue trapelato da vasi circonvicini.

VASI E NERVI DELLA SCLEROTICA.

I pochissimi suoi vasi arteriosi le vengono forniti dalle arterie *cigliari brevi* e *lunghe,* le quali forse non fanno che attraversarla. Lo stesso si può dire anche delle vene, esse sono rarissime e le posteriori si scaricano nei *vasi vorticosi dello Stenone,* le anteriori nelle *vene cigliari anteriori.* Pochissimi sono i nervi e da alcuni anatomici, specialmente dei tempi andati, perfino posti in dubbio; ma il prof. Bochdalek con sottili dissezioni dimostrò che i nervi cigliari nel trapassare la sclerotica abbandonano ad essa dei finissimi filamenti che specialmente si diramano ed anastomizzano nella così detta *lamina fosca.*

CORNEA.

La *cornea* trovasi al davanti della sclerotica ed è curva a convessità anteriore, convessità che negli individui miopi è maggiore che nei presbiti e veduta anteriormente ha un contorno ovale, il di cui asse principale posto trasversalmente conta 12 mill. ed il minore soltanto 10; Questa cornea completa per davanti la buccia, direi così, del globo oculare ed essendo d'una certa lucentezza cristallina da all'occhio la sua vivacità la sua bellezza; essa è d'una curva ben differente da

quella presentata dalla sclerotica, giacchè la cornea puossi considerare come un segmento di sfera a raggio minore assai di quello della sclerotica quantunque non tutti sieno di questa opinione considerandola invece una sezione paraboloide e non già sferica. Il suo spessore, alla periferia è maggiore che al centro ove non arriva mai ad un millimetro. Questa differenza per altro di grossezza non riscontrasi mai nei bambini. Non v' ha dubbio ch' essa non sia tutt' uno colla sclerotica e la linea limite fra la cornea e la sclerotica non è una linea di congiunzione, ma una linea ove la cornea abbandona i suoi caratteri istologico-fisico-chimici per assumere quelli della sclerotica. La cornea è trasparentissima quantunque varî sieno i suoi strati. Anteriormente p. es. essa è coperta dall' epitelio pavimentoso continuazione di quello della congiuntiva e sotto questo il Bowmann descrisse per il primo uno strattarello amorfo esistente fra lo strato epiteliale e la superficie anteriore della membrana corneale propria: questo secondo strato ha i caratteri d' una laminetta vitrea anista. Il terzo strato consta di laminette, o, dirò meglio, di cordicelle fibrose appianate colle faccie volte nel senso delle superficî corneali ed incrociantisi prevalentemente in estensione e poco in profondità, per cui si possono distaccare e preparare varî strati per es. sette od otto: oltre a ciò si scorgono mediante il microscopio a buon ingrandimento delle cellule fusiforni o lacune raggiate simili a quelle del tessuto osseo, le quali mediante numerosi processi si congiungono insieme e direi così si anastomizzano formando delle reti a più o men fitte maglie di vasellini più esili ancora dei capillari, nei quali non passando corpuscoli sanguigni si trova solo del plasma che serve alla nutrizione di questa membrana. La faccia posteriore della cornea è concava ed è rivestita da una membranella o dirò meglio dalla porzione corneale della membrana dell' umor acqueo. Essa è anista priva affatto di struttura, giacchè posta sotto il microscopio nulla di se lascia scorgere quasi fosse uua laminetta di terso cristallo. Alla sua faccia posteriore è provveduta di epi-

telio poliedrico che si ripiega alla periferia per mettersi davanti all'iride, Questa membranella è detta membrana del Descemet o del Demours e con una pinzetta non è difficile staccarne dei frammenti, i quali si accartocciano, nè si sa bene a che attribuire si debba questa particolarità.

La cornea deve, secondo l' opinione di molti anatomici la sua trasparenza ad una maggiore quantità d' acqua contenuta nelle fibre del suo tessuto in confronto di quelle che costituiscono la sclerotica, l' essicamento infatti la rende opaca. Colla prolungata bollitura si converte in una sostanza particolare detta da Müller condrina.

VASI E NERVI DELLA CORNEA.

Una delle più grandi questioni anatomiche si fu quella se la cornea sia o no provveduta di vasi e la si può dire ancora indecisa; injezioni le più accurate eseguite con varii metodi, cliniche osservazioni diedero risultati opposti e contradditorì e solo di preciso si può dire che solo alla circonferenza della cornea si possono inseguire e dimostrare vasi sanguigni che si continuano nei così detti vasi sierosi, pei quali non possono scorrere globuli sanguigni e dei quali non è ancor bene conosciuto il decorso.

Quanto ai nervi, questi pure vennero descritti e dai più ammessi quali esilissimi filamenti provenienti dai nervi cigliari e Bochdalek nel 1837 fu il primo a darne notizia al congresso dei naturalisti in Praga.

L' ammettere vasi linfatici nella cornea sarebbe solo una ipotesi, giacchè non furono mai veduti da alcuno ed i più forti ingrandimenti non valgono a dimostrarceli. La cornea viene ad essere precisamente come l' obbiettivo d' una camera oscura, e perciò era indispensabile che natura la provvedesse di un apparato tale da tenerla sempre detersa dai pulviscoli

che sovr' essa possono depositarsi e dalle cellule epiteliali che vanno via via distaccandosi: a ciò son destinate appunto le palpebre col loro continuo battere, l'umore segreto continuamente dalla congiuntiva e dalle ghiandole lagrimali e qualche anatomico vi aggiungerebbe l' umor acqueo che trasuda dalla cornea.

Questo trasudamento per altro non si può ammettere che avvenga durante la vita, ed anzi anche sull' occhio del cadavere col mezzo della pressione ottiensi bensì un trapelamento d' umore, ma esso altro non è che il plasma che si trova nella sostanza propria della cornea tant' è che ripetuto l' esperimento due o tre volte il fenomeno cessa e prima scoppia il bulbo di quello che sorta l' umore acqueo. Peccato che la cornea pella sua posizione sia un po troppo esposta agli insulti esterni e venga perciò facilmente visitata da corpi stranieri più o meno perniciosi. Fortunatamente poca è la sua tendenza a reagire e difficilmente s' infiamma, nè rari sono i casi di corpi stranieri incapsulati nello spessore della cornea: ma v' ha di più, ed è cosa veramente curiosa e nello stesso tempo provvidenziale, essa quantunque così poco vascolarizzata ed infiammabile cicatrizza delle sue ferite semplici con mirabile prontezza.

COROIDEA ED IRIDE

Coroidea. — La coroidea è collocata interiormente e paralellamente alla sclerotica quale secondo strato o, dirò meglio, quale seconda membrana concentrica dell' occhio. Levata la sclerotica, essa si presenta sotto l' aspetto di una sferica corteccia anteriormente incompleta e sostituita da una specie di ottico diaframma che porta il nome di Iride non decorrente più paralellamente alla cornea, ma qual piano verticale pertuggiato da un foro detto *pupilla* Anche posteriormente esisterebbe nella coroidea un foro se il nervo ottico trapassandola non lo otturasse perfettamente.

La coroidea è una membrana fibrosa straordinariamente vascolarizzata, per cui vien detta eziandio membrana vascolosa del bulbo: ha un aspetto nericcio devoluto alla grande quantità di vasi non solo, ma ancora a cellule particolari che, vedute al microscopio si presentano di forma esagonale ripiene di corpuscoli pigmentali dotati del così detto movimento brovniano, e di colore nero, d' onde il nome di melanina. La faccia esteriore di questa membrana coroidea è legata per tessuto congiuntivo piuttosto lasso (lamina fosca) e vasi alla sclerotica; la faccia interiore invece si presenta molto oscura per uno strato molto grosso di queste cellule pigmentali esagone costituenti il così detto *tappeto nero* della coroidea, il quale, come nei soliti istromenti di ottica col suo coloramento serve ad assorbire quella luce che attraversa la pellucida retina; luce che se venisse riflessa, varrebbe a sconcertare la perfetta visione. Prima che la coroidea giunga in corrispondenza al margine anteriore della sclerotica si ingrassa alquanto specialmente per la sopravvenienza di alcuni elementi particolari e formasi il così detto *corpo cigliare* che a guisa di cerchiello largo circa 3 millimetri circonda e fascia l' estremità anteriore della coroidea ed è costituito da due strati bene distinti; il più superficiale è bianchiccio ed è chiamato *circolo od orbicolo cigliare* e dagli antichi anatomici anche legamento cigliare; ma dopo la scoperta fatta da Bowmann e Brücke che un tal nastro circolare è composto per la massima parte di fibre muscolari liscie, esso viene più ragionevolmente chiamato *muscolo tensore della coroidea* e ciò in vista delle sue inserzioni, giacchè anteriormente si inserisce alla sclerotica ed alla cornea in corrispondenza del canale dello Sclem o del Fontana e posteriormente si perde sulla coroida, ond' è che contraendosi succederà una tensione di detta membrana il che, come insegna la fisiologia è di estrema importanza per l' atto della accomodazione. Lo strato più profondo è costituito degli elementi stessi della coroidea, ma verso la faccia interiore questo strato forma delle pieghe lunghe tre milli-

metri circa di forma triangolare coll' apice volto all' indietro la base all' innanzi, ed i lati, uno volto esteriormente, l' altro interiormente, le faccie poi si guardano. Queste pieghe si chiamano processi cigliari e sono in numero di 60 a 70 circa, tra essi trovasi un numero corrispondente di solchi o fossette e ne nasce così una specie di corona, che cigliare si appella.

Si potrebbe considerare anche la coroidea, come fanno alcuni autori, composta di tre strati, uno più esteriore formato. prevalentemente, di tessuto congiuntivo lasso con poche cellule pigmentali, uno medio o vascolare-fibroso fondamentale della coroidea, ed un terzo finalmente, l' interiore pigmentale. Questi tre strati però non possono essere nettamente disgiunti l' uno dall' altro ed anatomicamente preparati come potrebbe far supporre una tale scolastica divisione.

IRIDE.

Essa si può considerare quasi come la continuazione della coroidea; è infatti esenzialmente una membrana molto vascolarizzata e di natura fibrosa, fatta a modo di anello con un margine periferico detto margine cigliare, appunto perchè esso sta attaccato colla cornea cigliare ed al margine anteriore del legamento cigliare per mezzo specialmente di vasi che dall' una passano nell' altra membrana: un secondo margine denticolato e netto per molto pigmento limita un foro circolare nell' uomo or più or meno ampio collocato un pò eccentricamente, cioè verso l' imbasso ed all' interno detto pupilla, per cui quel margine, *pupillare* si chiama. L' iride è collocata verticalmente così da presentare due faccie, una anteriore, e guarda la superficie posteriore-concava della cornea; l' altra posteriore, e guarda la faccia convessa anteriore del retroposto apparato capsulo lenticolare; è tutta poi circondata dall' umor acqueo, e la grossezza è maggiore che della co-

roidea, verso la periferia però è più grossa di quello che verso il margine pupillare, che è molto sottile. La faccia anteriore è liscia e rivestita dall' epitelio poliedrico della membrana del Descemet e la sua tinta proviene specialmente dal pigmento che trovasi depositato sulla superficie posteriore dell' iride stessa, tinta però varia nei diversi individui non solo, ma nei diversi punti della medesima iride; da ciò risulta il tanto vario colorito dell' occhio che generalmente segue quello dei capelli, dico generalmente, perchè sonvi casi, e non infrequenti di individui a capelli neri con occhî cerulei e di individui a capelli biondi con occhî neri: così sull' iride si notano delle screziature, dei punti ove il colore è meno carico, per cui risulta una superficie come damascata, punti e screziature che dai profani nei tempi andati erano tenuti in gran conto e studiati quali segni o nomi cabalistici dai quali si poteva argomentare sui futuri e sui passati eventi dell' individuo. Così narrasi per es. che sull' iride di una donzella parigina vedevasi assai distintamente scritto il nome di Napoleone. In corrispondenza adunque del margine pupillare si nota sull' iride una zona per solito d' un millimetro di larghezza talchè risulta così divisa in due sezioni o zone, una pupillare più piccola detta anche *cerchio colorato interno* ed una maggiore più periferica detto *cerchio colorato esterno;* se l' una di queste due zone è di colorito piuttosto chiaro, l' altra è più oscura e viceversa: qualche volta poi tra l' una zona e l' altra si vedono dei segni irregolari, qualche volta curvi a convessità volta verso il foro pupillare e quà e là si osservano macchie di tinta più cupa e rilevante ed altre di tinta più chiara; costantemente si notano poi delle striscie correre dal margine pupillare verso la periferia ora rettilinee, ora sinuose e a zig-zag a seconda che la pupilla è più o meno dilatata.

Queste particolarità dell' iride deono essere bene notate dall' oculista, giacchè esse possono venire alterate da processi patologici e specialmente dalla irite. Per fare una osservazione utile alla diagnosi converrà esaminare e confrontare

le due iridi che in istato normale sogliono essere quasi sempre eguali, per cui qualora un occhio ammalato ci darà insieme ad altri sintomi anche una differenza nella tinta delle due iridi, sarà questo un buon criterio pella diagnosi.

Osservata posteriormente l' iride si vede rivestita dalla lamina limitante del Pacini continuazione della jaloidea; membranella esilissima anista che si continua, al margine pupillare, nell' epitelio della Deschemet che sta sulla faccia anteriore dell' iride.

Questa laminetta copre ma per trasparenza lascia vedere varj strati di cellule esagonali ad angoli non molto esatti ripiene di pigmento (melamina) più dense e stipate verso il margine cigliare. Esse formano su questa superficie delle sporgenze lineari o pieghettine meglio visibili alla periferia che le danno un aspetto non liscio ma veluttato e simile nell' apparenza, ad una buccia arrovesciata d' un grano di uva per cui le si è dato il nome di *uvea*, nome per altro che parmi sarebbe più adattato estendendolo non alla sola iride, ma ancora alla coroidea. Levando, col mezzo d' un prolungato lavamento, le cellule pigmentali, l' iride perde il suo coloramento oscuro e la membrana appare allora, nella sua essenza, costituita di vasi, di nervi e di fibre per la massima parte decorrenti come raggi dal centro, pupilla, alla periferia, e di alcune poche fibre poste circolarmente e raccolte sovratutto verso il margine pupillare ove si intrecciano colle fibre raggiate anzidette. Sulla natura di queste fibre varie furono le opinioni e lunghe e si può dire non ancora bene definite le questioni degli anatomici, dei fisiologi e dei microscopisti. Le osservazioni più accurate istituite col microscopio dai più illuminati micrografi diedero risultati differenti e perciò anche i fisiologici si aggirano in un campo di ipotesi che per lo più discordano. Vollero per es. alcuni che tutte le fibre dell'iride fossero muscolari (1) non così altri che le credevano piuttosto

(1) Drelincourt, Winslow, Ruysch.

di tessuto congiuntivo (1). Alcuni anche fra i moderni dicono che le longitudinali o radiate sono fibre muscolari organiche e le circolari fibre muscolari della vita animale, (2) che le prime si contraggono per mancanza dello stimolo luce, dilatando la pupilla, le seconde invece si contraggono per lo stimolo stesso e restringono il foro pupillare; ma che le fibre circolari si contraggano per l' azione della luce e le longitudinali per mancanza di luce parve un controsenso; si ammise quindi che le circolari fossero fibre muscolari e le raggianti fibre elastiche e si disse che lo sfintere si contrae pello stimolo luce restringendo il foro pupillare e stirando le fibre elastiche raggiate le quali alla loro volta non più stirate perchè, cessata la luce, lo sfintere si rilascia, tornano nella naturale loro posizione.

Anche a questa ipotesi però che pare tanto razionale validi argomenti vi si oppongono ed appoggiano invece che queste fibre longitudinali sieno muscolari e s' altro non fosse l' elettricità applicata all' iride tolta di recente da un animale che mostra la dilatazione della pupilla sotto la corrente elettrica.

Per cui la questione è bella ma resta ancora indecisa. Il fatto è che quest' iride agisce e serve mirabilmente quall' ottico perfettissimo diaframena che sa misurare coi suoi movimenti la quantità di raggi luminosi necessaria pella migliore visione.

MEMBRANA DEL WACHENDORFF O PUPILLARE.

L' iride, in uno stadio della vita fetale, è una membrana senza foro pupillare essendo questo otturato da una membranella esilissima composta di tessuto congiuntivo e di vasi

(1) Zinn, Morgagni, Heule, Krause, Schwann.

(2) V. Trattato Elementare di Anatomia descrittiva e di preparazioni anatomiche desunto dai lavori di Jamain, Sappey e Verneuil per cura del Dott. Stambio Vol. II. pag. 364 Milano 1855.

che si prolungano dall' iride. Essa si trova nel feto di circa due mesi e scomparisce al settimo mese della vita intrauterina, il come non è bene conosciuto, forse per assorbimento, ad ogni modo no certo, come sognarono alcuni anatomici, nel modo che scomparisce l' imene!! Han forse trovato fra i due fori qualche analogìa?.. o le caruncule mirtiformi al foro pupillare?.... Nessuna traccia di essa si scorge alla nascita del feto e rari sono i casi nei quali essa resti per viziatura organica, nel qual caso si vedrebbe come *per pelle talpe* se l' oculista con una semplice operazione non la togliesse. Questa membranella secondo Húnter e poscia secondo Müller ed Henle viene ritenuta come la continuazione d' un' altra membrana embrionale dell' occhio, vale a dire della membrana capsulo — pupillare, la quale si estenderebbe dalla maggiore periferìa dell' apparato capsulo — lenticolare al di dietro dell' iride formando la membrana pupillare, per cui essa altro non sarebbe che una parte della membranella capsulo-pupillare.

VASI ARTERIOSI DELLA COROIDEA E DELL' IRIDE.

I vasi arteriosi della coroidea e dell' iride provengono dalle arterie *ciqliari posteriori brevi*, dalle arterie *cigliari posteriori lunghe* e dalle arterie *cigliari anteriori* tutte emanazioni dell' *arteria ottalmica*. Le arterie *cigliari posteriori brevi* partono per la massima parte direttamente dall' ottalmica, ed in numero vario perforano la sclerotica posteriormente in vicinanza dell' ingresso del nervo ottico nel bulbo e dalle parti posteriori corrono verso l' avanti e si perdono nei *processi cigliari* dove formano finissime reti a maglie stipatissime: sulla periferìa esteriore della coroidea mandando pure rami che senza formare reti capillari si tramutano nelle vene di questa stessa membrana. Sulla superficie interiore della coroidea è dove maggiormente queste arterie formano un intreccio capillare stippato per modo da formare come una

membranella arteriosa detta Ruischiana da Ruisch, che fu il primo a descriverla e ad injettarla. Dei vasi arteriosi dell'iride alcuni altro non sono che la continuazione di quelli della coroidea che si spingono oltre i processi cigliari e vanno ad essa; ma fonti principali della irrigazione arteriosa di questa membrana sono: *le arterie cigliari posteriori lunghe* e *le arterie cigliari anteriori.* Le prime hanno origine direttamente dall' ottalmica e sono due che, partite dal loro tronco, si dirigono all' avanti l' una a destra l' altra a sinistra sul piano orizzontale del bulbo; perforano la sclerotica molto obbliquamente e per un certo tratto corrono all' avanti come dentro ad un canale scolpito nello spessore della sclerotica stessa; ma arrivate in vicinanza al muscolo tensore della coroidea si dividono ciascuna in due rami i quali dirigonsi l'uno all'insù l' altro all' imbasso tanto dall'un lato come dall' altro; ma qui a questo muscolo arrivano pure, perforando la sclerotica, in vario numero le arterie *cigliari anteriori* provenienti dai rami muscolari, lacrimale e sopraorbitale dell' arteria ottalmica e formano, tutte insieme anastomizzandosi, una rete arteriosa nello spessore del legamento cigliare, mandano rami molteplici che pure anastomizzandosi formano, in corrispondenza del margine cigliare dell'iride, un circolo arterioso detto *grande cerchio arterioso dell' iride.* Dalla concavità di questo cerchio corrono verso il margine pupillare molte arteriuzze convergendo e per lo più rettilinee ed anastomizzantisi, che arrivate in vicinanza a detto margine formano una rete finissima che viene chiamata *circolo arterioso minore.*

L' arteria *ottalmica* adunque è quella che dividendosi e suddividendosi in molti ramicelli va ad irrorare di sangue arterioso queste due membrane *coroidea* ed *iride.*

Più volte mi toccò nominare questa arteria, parlando delle parti sin ora descritte, le quali dalle sue diramazioni vengono provvedute di sangue, parmi quindi non inutile che di essa mi occupi con qualche dettaglio riassumendone le varie diramazioni e dandone un quadro sinotico.

ARTERIA OTTALMICA.

L' *arteria ottalmica* è una delle principali diramazioni della *carotide interna,* dalla quale si diparte in corrispondenza della convessità della sua quinta curvatura che trovasi sotto delle apofisi clinoidee anteriori dell' osso sfenoide; la sua grossezza si può calcolare da 22 ½ millimetri. Nata appena si accompagna al nervo ottico poggiandosi al suo lato esterno e così uniti penetrano pel foro o canale ottico nella cavità orbitale; quivi giunta l' arteria ottalmica abbandona il fido compagno e si reca verso la parete interna della cavità stessa passando per di sopra al detto nervo ottico. Scorre paralella al margine inferiore del muscolo obbliquo superiore ed arrivata in corrispondenza della troclea un poco al disotto, si divide in due rami terminali cioè, nell' *arteria frontale* e nella *naso-dorsale;* ma lungo il suo decorso dall' apice della cavità orbitale fino alla sua terminale biforcazione manda non pochi rami i quali sono:

I. L' ARTERIA LACRIMALE.

Parte questa dall' ottalmica appena oltrepassato il foro ottico; si dirige verso l' esterno, indi all' avanti correndo paralellamente alla parete esterna della cavità orbitale ed arrivata alla ghiandola *lacrimale superiore* con varî ramicelli si caccia in essa e con uno o due passa oltre nella *inferiore.* Questa arteria lagrimale però non è solo destinata a queste ghiandolette ma invia altri ramoscelli che per altro non sono tanto costanti. Prima di penetrare nelle ghiandole lacrimali manda i piccoli rami seguenti:

a) Due o tre arterie cigliari, *cigliari posteriori,* che perforata la sclerotica vanno alla membrana coroidea.

b) Un ramoscello *zigomatico* che, bipartitosi per il canaletto zigomatico-facciale e zigomatico-temporale si va ad esaurire appunto alla facciale regione zigomatica e nella fossa temporale incontrando varie anastomosi sia coll' arteria trasversa-facciale, sia colla temporale profonda.

c) L' arteria lacrimale in corrispondenza dell' angolo esterno dell' occhio si biforca in due esili rametti terminali, che vanno alle palpebre detti perciò arterie *palpebrali esterne, superiore* l' una, *inferiore* l' altra recandosi una alla palpebra inferiore e l' altra alla palpebra superiore.

II. ARTERIA CENTRALE DELLA RETINA.

È questa un vasellino esile assai e parte direttamente per lo più dall' ottalmica, ma qualche volta da rami vicini. Trapassa le guaîne del nervo ottico e penetrato fin nel suo centro ne percorre l' asse dal di dietro all' avanti sin che con esso penetra nella cavità bulbare dando, lungo questo cammino, qualche ramicello alla sostanza del nervo. Arrivato al collicolo del nervo ottico si divide in rami che suddividendosi ed anastomizzandosi vanno a formare una rete arteriosa nello spessore della retina, la quale rete va all' avanti sino ai processi cigliari. Nel feto esiste, quale continuazione dell' arteria centrale della retina, un ramo arterioso che si spinge dall' indietro all' avanti passando per il sì detto canale jaloideo al quale da rami ed arrivato finalmente alla capsula dell' apparato capsulo-lenticolare in essa si sperde con molteplici ramoscelli.

III. ARTERIA SOPRAORBITALE.

Da altri viene essa chiamata *arteria frontale esterna* od *arteria sopracigliare.* È di un calibro piuttosto considerevole, parte direttamente dall' ottalmica e per eccezione dall' arteria

lagrimale; si dirige verso l' interno dell' orbita ed all' insù, passa fra il muscolo elevatore della palpebra superiore e la periorbita e col nervo sopraorbitale arriva all' incisura o foro di questo nome, passa per esso e portasi alla fronte. Lungo questo tragitto manda molti ma incostanti rami alle parti vicine, alla periorbita, al muscolo retto superiore, all' evatore della palpebra, rami nutritizi all' osso frontale. Sortita dall' orbita manda rami terminali alla cute della fronte, al muscolo frontale, sopracigliare e si anastomizza colle diramazioni sia dell' arteria temporale, sia coi rami terminali della sopradescritta arteria lagrimale.

IV. ARTERIE CIGLIARI POSTERIORI.

Le arterie *cigliari posteriori* partono dall' oftalmica generalmente in numero di quattro o sei disposte intorno al nervo ottico. Con cammino tortuoso si dirigono alla sclerotica, ma prima di giungervi si suddividono talmente che il loro numero può arrivare sino a 30. Nè tutte le arterie cigliari posteriori partono dal tronco ottalmico, giacchè ne provengono dall' arteria lagrimale e talvolta da altri rami secondarî. Queste arterie cigliari posteriori si dividono in

a) Arterie *cigliari posteriori lunghe*, le quali son due di un calibro maggiore delle altre e ad esse è specialmente raccomandata l' irrigazione sanguigna dell' iride come abbiamo veduto parlando dei vasi arteriosi di questa membrana ed in

b) Arterie *cigliari posteriori brevi* che, varie di numero, penetrano posteriormente nel bulbo trapassando la sclerotica e vanno prevalentemente a sperdersi nella coroidea.

Si danno quindi tre specie di arterie cigliari vale a dire: *Cigliari posteriori lunghe. Cigliari posteriori brevi* e *Cigliari anteriori*, ma queste non nascono direttamemte dall' ottalmica, ma dalle sue diramazioni; ne vedemmo infatti partire dall' arteria lagrimale e ne troveremo altre ancora di quando in quando descrivendo i rami principali che emanano dalla ottalmica.

V. ARTERIA MUSCOLARE SUPERIORE.

Essa suole sovente mancare o non dipartirsi direttamente dall' ottalmica, ma dall' arteria sopraorbitale, sua diramazione. È generalmente sottile assai; si dirige all' insù ed all' avanti e con parecchi ramoscelli va a sperdersi nel muscolo *retto superiore e nell' elevatore della palpebra.* Se quest' arteria mancasse del tutto, viene sostituita da rami incostanti e variabili, privi d' un nome speciale, provenienti dalla sopraorbitale dalla lagrimale o da qualche cigliare posteriore.

VI. ARTERIA ETMOIDALE INFERIORE

Questa è più considerevole e più costante della prima. Nasce direttamente dall' ottalmica, passa sotto il nervo ottico e sovra il muscolo retto inferiore, manda spesso qualche arteria cigliare posteriore e si dirama ed esaurisce nei muscoli retto inferiore, retto esterno, obbliquo inferiore dal qual punto spesso invia rami al sacco lagrimale e si anastomizza con rami provenienti dall' arteria infraorbitale.

VII. ARTERIA ETMOIDALE POSTERIORE.

Essa qualche volta manca, è più di spesso esilissima. Entra pel foro etmoidale posteriore, indi per un canaletto scolpito nell' osso etmoide si reca nella cavità craniale; ma lungo questo cammino, manda rami alla mucosa delle cellule etmoidali posteriori, ed entrata poi nella cavità del cranio, manda vasellini alla *gran falce* ed alla *dura madre* che sta in corrispondenza della fossa anteriore della base del cranio e qui si perde con alcuni rami mentre con altri si anastomizza coll' arteria *etmoidale anteriore.*

VIII. ARTERIA ETMOIDALE ANTERIORE.

Nasce essa costantemente dall' ottalmica, quando questa passa davanti al foro etmoidale anteriore e per esso va nella cavità nasale accompagnata, per certo tratto, da un filamento nervoso dato dal ramo nasale della prima branca del quinto pajo. Manda rami alla membrana mucosa delle cellule etmoidali e dei seni frontali ed entra poi nel cranio attraversando una fessura che si trova sulla lamina cribrosa e qui si divide in un numero vario di rami alcuni dei quali si distribuiscono alla dura meninge, altri invece tornano nella cavità nasale approfittando dei fori della *lamina cribrosa etmoidale* e si disperdono nella mucosa nasale.

IX. ARTERIA PALPEBRALE SUPERIORE.

Parte essa dall' arteria ottalmica in corrispondenza al margine libero della palpebrale superiore, si dirige verso quel margine e dividesi in rami che provvedono prevalentemente la palpebra superiore, due di essi sono più considerevoli cioè:

a) Il ramo orizzontale, che corre costeggiando il margine libero della cartilagine tarsea superiore mandando esili ramoscelli ai bulbi delle ciglia e si anastomizza con un ramo palpebrale dato dalla arteria lagrimale e compiesi così l'*arco arterioso palpebrale superiore.*

b) Il ramo ascendente, il quale si reca verso il margine convesso della stessa cartilagine tarsea dando rami alla cute, alla congiuntiva, alle ghiandole Maibomiane di questa palpebra superiore:

X. ARTERIA PALPEBRALE INFERIORE.

Come la precedente, parte dall' ottalmica qualche linea al di sotto della troclea, si dirige in basso appoggiandosi al

sacco e canale lagrimale, al quale invia dei rami, nonchè alla congiuntiva quì dell' angolo interno dell' occhio, si divide quindi nei due rami terminali.

a) Discendente, che si sperde con varî ramoscelli nel muscolo orbicolare, porzione inferiore, ed alla cute che ricopre questo muscolo anastomizzandosi coll' arteria trasversa della faccia e coll' infraorbitale.

b) Orizzontale, il quale si tiene al margine libero della palpebra inferiore non però sempre, nè con regolare andamento; si dirige all' esterno sin che trova un ramoscello palpebrale proveniente dalla arteria lagrimale completando così l' *arco arterioso palpebrale inferiore* dal quale partono continui rametti pella cartilagine tarsale inferiore, pella congiuntiva e pelle ghiandole Maibomiane di questa palpebra.

XI. ARTERIA DORSALE DEL NASO.

L' arteria ottalmica arrivata in corrispondenza dell' angolo interno e superiore del margine orbitale un po al disotto dell' apofisi trocleare, si divide generalmente in due rami cioè, nel *ramo dorsale del naso* e nel *frontale.*

L' *arteria dorsale del naso* o *nasale* è la più considerevole di calibro in confronto della *frontale;* nel sortire dalla cavità orbitale manda rami al sacco lacrimale, al muscolo elevatore comune della pinna nasale e del labbro superiore, e si anastomizza col ramo terminale che qui al dorso del naso manda l' arteria facciale o mascellare esterna detto *arteria angolare del naso.*

XII. ARTERIA FRONTALE.

Questa si dirige all' insù e da rami alla porzione interna della palpebra superiore e più in alto rami alla cute della regione glabellare, non chè ai muscoli, frontale, mirtiforme e

corrugatore terminando finalmente coll' anastomizzarsi con molti rami provenienti dall' arteria frontale dell' altro lato, nonchè con alcuni dati dall' arteria zigomatica-orbitale e dalla sopraorbitale.

Il numero piuttosto grande delle diramazioni di questa arteria ottalmica rende piuttosto difficile il ritenerle tutte alla memoria; pensai quindi che non sarà inutile il dare qui un piccolo quadretto, affinchè a colpo d' occhio si possano vedere le divisioni e suddivisioni tutte di questa importantissima arteria.

QUADRO SCHEMATICO
delle diramazioni dell' arteria ottalmica.

ARTERIA OTTALMICA	1. Lagrimale	*a*) Ar. Cigliari posteriori	
		b) Zigomatica	Zigomatica facciale
			Zigomatica temporale
		c) Palpebrali esterne	Superiore
			Inferiore
	2. Centrale della retina		
	3. Spraorbitale	Cigliari anteriori	
	4. Cigliari posteriori	Lunghe	
		Brevi	
	5. Muscolare superiore	Cigliari anteriori	
	6. Muscolare inferiore	Cigliari anteriori	
	7. Etmoidale posteriore		
	8. Etmoidale anteriore		
	9 Palpebrale superiore	Orizzontale	
		Ascendente	
	10. Palpebrale inferiore	Discendente	
		Orizzontale	
	11. Dorsale del naso		
	12. Frontale		

VASI VENOSI DELLA COROIDEA E DELL' IRIDE.

Tolta con delicatezza la coroidea dalla sua posizione e dilavata un poco non è difficile, con qualche artificio, vedere sulla sua superficie esteriore e meglio per trasparenza, da quattro a sei punti principali che appariscono più bianchi e dai quali, come zampilli d'acqua che sorta con forza dalla spugna di un inaffiatojo, partono delle striscie bianche descriventi per ogni verso una parabola ed anastomizzantisi le une colle altre, formando così quattro vaghe figure dí stelle a raggi ricurvi. Questi quattro o sei punti sono i tronchi maggiori ove vengono a scaricarsi le vene della coroidea e quelle striscie a parabola sono appunto vene che s' appellano anche *Vasi vorticosi dello Stenone.* Esse raccolgono il sangue sia dalla rete fittissima Ruischiana, sia dalle arterie dell' Iride.

Un esame un pò più sottile, ajutato da lenti, ci farebbe vedere molti altri punti ove convengono vene e tutti comunicanti per molteplici anastomosi coi quattro punti maggiori sopra indicati ed in corrispondenza poi dei processi cigliari ci mostrerebbe vene descriventi degli archi, le quali raccolgono il sangue in essi portato dalle arterie cigliari. I quattro tronchi venosi sono collocati alla metà circa della coroidea e pella distribuzione loro si distinguono in *due superiori* e *due inferiori:* essi vanno a scaricarsi nella vena ottalmica.

Le vene dell' Iride stanno, direi quasi, indipendenti dalle vene della coroidea. Mirabile è il loro numero ed il loro intreccio ed è poi interessante l'avere una chiara idea della loro disposizione in questa membrana che non è al certo l'ultima ad ammalare specialmente d'infiammazione. Intorno al margine pupillare, là ove si trovano le fibre circolari dello sfintere pupillare e dove abbiamo veduto le arterie formare un anello a plesso fittissimo (circolo minore arterioso dell' iride) le venuzze imitano le arterie e formano pure con particolare in-

treccio un plesso anullare dal quale, cresciute in calibro, si dipartono vene che corrono divergendo e paralellamente alle fibre raggiate, verso il margine cigliare dell'iride e vanno ad aprirsi nel canale venoso del Fontana che sta presso il detto margine. La superficie interiore o lume di questo canale è, a somiglianza d'un seno venoso della dura madre, tappezzato dalla continuazione della tonaca interna delle vene ed è tutta pertuggiata per l'ingresso e la partenza di un considerevole numero di vasi venosi. V' arrivano in fatti, come abbiamo veduto, le vene dell'iride e partono invece vene che prendono il nome di *cigliari anteriori,* le quali tosto partite dal canale in numero straordinario ed esilissime, si recano perforando la sclerotica nella sua porzione anteriore che contorna la cornea e qui formano una fitta rete venosa da non confondersi con le vene della congiuntiva, la quale essendo facilmente spostabile facilmente si smuoveranno con essa le sue vene ed invece le cigliari anteriori decorrenti nella sclerotica non si smuoveranno collo spostare la congiuntiva, ma rimarranno al loro posto, percui si hanno come due strati di vasi venosi, uno formato da vene che si trovano nella congiuntiva, l' altro nella sclerotica che contorna la cornea. Fra l'uno strato e l'altro trovasi una sottile membrana fibrosa, la quale altro non è se non che la porzione più anteriore della aponevrosi bulbare. Da questo plesso venoso si dipartono vene di un calibro maggiore e raccoglienti il sangue di esso, le quali si recano ai vicini muscoli d' onde direttamente o indirettamente, dopo aver ricevuti nuovi confluenti, si versano nella vena ottalmica, della quale mi occuperò tosto.

VENA OTTALMICA.

Il sangue che l'arteria ottalmica colle sue molte diramazioni reca alle varie parti dell' apparato visivo, viene raccolto da vene che corrono per lo più compagne inseparabili

a quelle diramazioni arteriose e ne portano il nome stesso. Da queste viene originato un tronco considerevole che si chiama *vena ottalmica.* Essa però non passa come l'arteria di questo nome pel foro ottico, ma pella fessura orbitale superiore ov' essa è più larga ed entra nella cavità craniale e perforata la parete anteriore del seno cavernoso della dura madre in esso versa il suo sangue. Il voler quindi descrivere partitamente ciascuna diramazione concorrente a formare la vena ottalmica sarebbe voler ripetere quanto si è detto dell' arteria di tal nome con ordine inverso, cioè incominciando dalle prime e più sottili radici per arrivare al tronco. Stimo quindi potermene dispensare non fosse altro per non annojare chi legge, con tediose litanie di nomi sentiti poco fa.

VASI LINFATICI

DELLA COROIDEA E DELL' IRIDE.

In tanta abbondanza di vasi arteriosi e venosi di andamento così complicato, difficilissimo riesce, o, dirò meglio, impossibile anche coi più potenti ajuti attualmente forniti dall' ottica il poter stabilire con qualche precisione l' esistenza o meno dei vasi linfatici in queste due membrane; ad ogni modo nessuna circostanza e nessun fatto c' induce a negarne l' esistenza ed il non poterli scorgere non è sufficiente ragione per negarli; anzi tutto piuttosto ci condurrebbe ad ammetterli, non fosse altro, l' analogia delle parti e dei tessuti.

NERVI DELLA COROIDEA E DELL' IRIDE.

L' innervazione di queste due membrane è data per la massima parte dal ganglio ottalmico che potrebbesi considerare il cervello dell' occhio, ed infatti da esso partono quattordici o sedici cordoncini nervosi che si chiamano *nervi cigliari.* Alcuni di questi filamenti stanno sopra il nervo ottico

ed altri vi passano sotto, perforano la sclerotica in vicinanza al luogo ove viene trapassata dal nervo ostalmico e decorrono dall' indietro all' avanti tra la sclerotica e la coroidea mandando ovunque, come risulta dagli studî specialmente di Bochdaleck, continuamente rami ed arrivati in corrispondenza del margine posteriore del muscolo tensore della coroidea si dividono in più ramicelli, i quali formano un plesso simile all' arterioso, e da esso partono poi per ultimo i filamenti nervosi anche per l' iride. Tale plesso circolare è così fitto, che qualche autore gli da il nome di ganglio: se non che la intricata struttura qûi di questi corpi cigliari e dell' iride, pelle reti finissime di arterie, di vene, di nervi, di fibre ecc. fa sì, che difficilissimo torna il poter avere cognizioni matematicamente precise sull' andamento di codesti esilissimi filamenti e sul trovarsi o no fra essi numerose cellule ganglionari. Ad ogni modo pare accertato che nell' iride questi filamenti nervosi si congiungano novellamente e formino reti dalle quali qualche ramo attraversando la sclerotica insieme con vene cigliari perfori la porzione anteriore dell' aponevrosi bulbare e si rechi alla congiuntiva.

I nervi che partono da questo ganglio, come già vedemmo parlando di esso, sono di triplice natura avendo elementi nervosi di senso, di moto, e trofici, per cui, nel muscolo tensore, e in una parola in tutte le fibre muscolari dell' interno dell' occhio, si dirameranno prevalentemente quegli elementi nervosi che presiedono al movimento; ai vasi quelli che dirigono la nutrizione, e finalmente quelli che presiedono alla sensibiliâ saranno egualmente distribuiti.

Ma non solo dal ganglio ottalmico derivano nervi cigliari, ma ancora dal nervo naso-cigliare (1) e da qualche altro; questi si chiamano anche *Cigliari anteriori* e pare che tutti si comportino come quelli che derivano dal ganglio soprannominato.

(1) Vedi l' anatomia descrittiva di Zamain, Soppey e Verneuil Tradotto dello Strambio. Milano 1855 pag. 546.

RETINA E NERVO OTTICO.

La retina è la terza membrana del globo oculare, l' indispensabile pella visione, essendo essa formata esenzialmente dalle fibre nervee del secondo pajo dei nervi cerebrali, dal nervo ottico.

Il *nervo ottico* è adunque nervo specifico pella visione ed in qualsiasi modo stimolato manifesta sempre senso di luce; così gli infelici ai quali viene estirpato il globo dell' occhio, veggono un lampo di luce nel momento dell' amputazione del nervo ed un sorriso di speranza scorre sul loro labbro; ma quel lampo di luce, ahi, è un' ingannevole oasi e più non ritorna. Così un colpo sul globo oculare, una congestione od infiammazione di detto nervo o delle sue diramazioni, una alterazione infine di struttura porta in campo delle subbiettive sensazioni di lampi di dischi luminosi, luce però che non vale a rischiarare gli oggetti che ci circoncidono. Tale cognizione può essere interessantissima al medico legale: raccontasi infatti che un certo Tizio depose innanzi al Giudice di aver riconosciuto al lampo luminoso dei suoi occhi colui che nelle tenebre aveagli menato un forte colpo sul capo: ma all' autorevole negativa decisione della fisiologia Tizio dovette chinare il malconcio capo.

Questo maraviglioso nervo parte principalmente da tre punti del cervello con tre fasci di fibre abbastanza bene determinati, due dei quali sono composti di sostanza cerebrale bianca, l' altro di sostanza grigia (1). Questi tre fasci si chiamano anche radici ed i loro punti di partenza sono: i *corpi quadrigemelli* (più razionalmente bigemelli): il *corpo genicolato* ed *il talamo ottico.* Il Santorini il Sömering e Gall hanno vedute fibre partire ancora dai peduncoli cerebrali e dal tuber

(1) Vedi trattato Elementare di Anatomia descrittiva del Dott. Gaetano Strambio Vol. II. pag. 529 (Milano Francesco Villardi 1855).

cinereum. Il distintissimo Prof. Panizza nelle sue osservazioni sul nervo ottico, lette all' Istituto Lombardo, sostiene aver questo nervo origine da molto più vasta superficie, cioè dai corpi quadrigemelli, dal talamo ottico, da fasci fibrosi derivanti dalle circonvoluzioni cerebrali posteriori, dal tuber cinereum e dall' infundibulo. Queste tre radici si uniscono e si fondono insieme e formano un nastro nervoso che chiamasi *tratto ottico*. I due tratti ottici si dirigono all' avanti all' ingiù e convergono sin che si uniscono al davanti dei corpi mammillari e dell' infundibulo per formare il *chiasma dei nervi ottici*. In questo cammino i tratti ottici non tengono una via retta, ma curva colla concavità rivolta all' insù ed all' interno per modo da comprendere in essa i peduncoli cerebrali e quindi convergono per formare il sopranominato chiasma, o comissura dei nervi ottici, od anche aja quadrata, di color bianco di forma quadrilatera e circondata da una membrana fibrosa piuttosto robusta. Il chiasma dei nervi ottici fu causa di dispute non indifferenti, fra i micrografi, alcuni dei quali sostenevano che tutte le fibre nervee del tratto ottico destro passavano a formare il nervo ottico sinistro e viceversa; altri invece sostenevano che nel chiasma succedeva un mescolamento di fibre, ma che il nervo ottico destro era finalmente costituito cogli elementi del tratto destro e così dicasi del sinistro: altri più moderati fra i due estremi presero la via di mezzo e sostennero che alcune fibre, e le interne specialmente, si incrocciavano, mentre altre, le esterne prevalentemente, restavano dal lato stesso. Questo partito è il più numeroso specialmente di anatomici moderni alcuno tra quali vi aggiunge che delle fibre passano ad arco da un lato all' altro, tornando alcune perfino indietro per un poco, ma poi fatta un' ansa tornano verso l' avanti. La questione quindi è bella, ma non è decisa. Speriamo però che in tanta discrepanza di opinioni colla scoperta di nuovi e più potenti mezzi ottici un pò più di luce sia fatta anche su questo punto. Dal margine anteriore di questo chiasma partono divergendo i due nervi ottici, arro-

tondati e sotto forma di cordoni bianchi e grossi quasi come una penna d' occa da scrivere e circondati da un involucro che loro dà la dura madre: così si dirigono verso i fori o canali ottici, pei quali passando insieme all' arteria ottalmica, entrano nella cavità orbitale ove penetrati, vengono avvolti da un gruppo di adipe: si piegano alcun poco verso l' interno e in basso sin che trovano, spingendosi all' avanti, la parte posteriore del globo oculare e perforano, in un punto alquanto inferiore ed interno, la prima e la seconda tonaca bulbare e subito un notevole strozzamento passano a formare, espandendosi a guisa di calice, la terza tonaca bulbare e membrana retinica, dalla quale le ricevute impressioni luminose per mezzo di questi cordoni telegrafici, nervi ottici, vengono trasportate al cervello.

La retina si trova dunque interiormente alla coroidea ed esteriormente al corpo vitreo; la sua concavità guarda all' avanti, la convessità all' indietro; arriva sino in corrispondenza della massima circonferenza dell' apparato capsulo lenticolare ed il suo margine terminale è frangiato addattandosi alle impressioni dei processi cigliari, e si ferma strettamente alla *zonula del Zinn*. Il colorito di questa esile e delicata membranella varia, giacchè durante la vita è trasparente come un vetro leggermente appannato, dopo morte si presenta invece di un colore bianco sporco; posteriormente è più grossa che all' avanti ove manca di alcuni elementi e precisamente degli elementi nervosi: è perciò che la porzione più anteriore della retina, detta anche porzione cigliare, non ha quella importanza ed espressione fisiologica che ha posteriormente e lateralmente. Dopo morte questa importantissima membrana ben presto si altera e con somma facilità si rompe e spappola sotto il più delicato maneggio, da ciò la grande difficoltà di una preparazione anatomica esatta. Esteriormente presenta una superficie che sta apposta e non congiunta con briglie alla faccia interiore del tappeto nero. Esaminando invece la superficie interiore di questa retina si osservano varî accidenti e tutti

interessantissimi pel fisiologo non solo, ma pell' oculista armato l' occhio dell' oftalmoscopio: essa è concava ed in corrispondenza dell' ingresso del nervo ottico, vedesi una specie di tumefazione o papilla nervea; una sporgenza infine detta *collicolo del nervo ottico* (quasi piccolo colle non collo come si dice da alcuno) nel centro del quale notasi un foro, espressione del canale centrale nervoso pel quale entra l' arteria centrale della retina; è questo il *forame cieco*, al lato esterno del quale osservasi una o due pieguzze trasversali per lo più lunghe 5 mill. circa. Fuvvi questione se tali pieghe fossero l' effetto di una specie di colapsus avvenuto dopo la morte o se esse esistano anche durante la vita; ora però coll' ajuto dell' ottalmoscopio si può asseverare che durante la vita non esistono menomamente. Sopra un' area ovale trasversa della retina trovasi, fra le nominate pieghe, un' area di colore gialliccio, per cui venne anche chiamata *macchia gialla* o *macula lutea*, o *macchia del Buzzi*, che primo la scopriva nell' anno 1782. Fra queste pieghe ed all' esterno del collicolo circa 3 mill. e mezzo trovasi un, così detto, foro che sta sulla direzione dell' asse ottico; ma esso non è realmente un foro ma una foveola, infossatura o depressione cagionata, da un assottigliamento della retina tale da lasciar nettamente, direi, trasparire il retroposto tappeto nero, per cui *foro centrale del Sömmering* viene anche detta. Una così importante membranella senza della quale tutto che ci attornia resterebbe involto nelle più desolanti tenebre, fu meritamente oggetto di profondi studî che vennero, quasi a ricompensa, dall' ottica straordinariamente soccorsi. Il microscopio infatti fu quello che ajutò i celebri Müller e Kölliker a scoprirne la complicata struttura, i varî suoi strati, la disposizione e l' importanza dei molteplici suoi elementi.

I varî elementi della retina sono disposti per maniera che generalmente soglionsi descrivere quasi come strati indipendenti l' uno dall' altro e quali piani l' un posto presso l' altro, ma ciò non è certamente; la struttura della retina

è fibrillare a fibre decorrenti dal tappeto nero verso la lamina limitante e la configurazione stratificata che presenta dipende dai varî accidenti che tutte le fibre presentano su punti eguali nella loro lunghezza, ed infatti esaminate col microscopio a forte ingrandimento le fibbrille retinali, si vede abbastanza distintamente, alla loro estremità esteriore un cilindretto a guisa di bastoncino che si prolunga in avanti con un filamento e con un ingrossamento conico, al quale tien poi dietro un altro filamento, nel decorso del quale si presentano delle dilatazioni nucleate quali cellule (o granuli) ganglionari e termina finalmente allargandosi in corrispondenza dell' altra estremità che tocca la faccia esteriore della lamina limitante. Sarà ora facile il comprendere come dall' unione di tutte le fibre retinali aventi una tale accidentata configurazione ne nascano come delle stratificazioni di bastoncelli, di coni, di filamenti, di granuli ecc. ecc. Gli elementi che compongono tale membrana si possono ridurre ad elementi nervosi e ad elementi di tessuto congiuntivo che raccolgono e tengono in sito i primi. Gli elementi nervosi sono svariatissimi quanto alla loro forma e le singole forme, come dissi di sopra, son poste a strati le une vicine alle altre e sovrapposte. Il celebre Prof. Carlo Stelwag nel suo manuale di oculistica pratica, così gli descrive.

« Il più interno (interiore) di tali strati è rappresen-
» tato dalla espansione delle fibre nervee spoglie della loro
» guaîna midolare e perciò palide, diafone, omogenee.

» Questi tubuli nervei che si vorrebbero ritenere siccome
» semplici *assi cilindri* transiscono immediatamente in cellule
» gangliari multipolari, le quali dal canto loro formano all' e-
» sterno (estriormente) dello strato nerveo od espansione del-
» l' ottico un secondo strato coerente. Le cellule ganglionari
» sono fra loro collegate mediante i loro processi nervei e
» ciascuna di esse manda inoltre 1-2 processi pallidi in parte
» ramificati attraversando un grosso strato di sostanza grigia,
» entro lo strato granuloso interno (interiore) fra gli elementi
» del quale questi processi si perdono.

» I granuli interni (interiori) sono cellule bipolari e multi-
» polari, le quali hanno per la massima parte il carattere
» nerveo, ma in parte appartengono alla trama di tessuto
» connettivo. Alcuni processi nervei pallidi portansi dai gangli
» interni (interiori) attraversando il così detto strato inter-
» granulare costituito analogamente allo strato grigio, allo
» strato granulare esterno (esteriore) il quale giace imme-
» diatamente sullo strato dei *bastoncini e coni.* I granoli
» esterni (esteriori) sono, come gli interni (interiori) cellule
» multipolari, una parte delle quali, i veri granuli esterni o
» granuli dei bastoncelli, sta unita ai bastoncini mercè sottili
» filamenti; mentre l' altra parte, i granuli dei coni, trovasi
» immediatamente unita coi coni. Le osservazioni fin quì fatte
» sembrano porre fuor di dubbio che le cellule nervee dei varì
» strati stanno tra loro unite, non costituiscono se non ri-
» gonfiamenti dei tubuli del nervo ottico ridottisi al loro asse-
» cilindrico e che i bastoncini ed i coni sono a considerarsi
» quali terminazioni delle fibre nervee.

» La parte di tessuto connetivo o sostanza connetiva
» della retina viene rappresentata nella sua massa principale
» dalle cosi dette fibre radiate o di sostegno. Sono queste
» tessuti fibrosi riccamente provveduti di nuclei che percorrono
» la retina in direzione perpendicolare alla sua superficie e
» si mostrano costituiti di cellule allungate, le quali hanno il
» carattere dei corpi di tessuto connettivo. L' estremità inte-
» riore di queste fibre è ordinariamente rigonfiata a mo di
» cono e riposa sullo strato interno (interiore) di demarca-
» zione della retina sulla così detta membrana limitante interna
» la quale pel suo modo di comportarsi deve essere considerata
» quale una membrana jalina. Gli apici di questi coni si as-
» sottigliano in fibre, le quali attraversando lo strato di cellule
» ganglionari penetrano nello strato grigio e prima d' arrivare
» nello strato granuloso interno (interiore) palesano frequen-
» temente rigonfiamenti nucleati. Nello strato granuloso in-
» terno poi trovansi unite colle cellule di tessuto connettivo

» e si dividono in esili filamenti che continuano a decorrere » fra i granuli e probabilmente stanno in connessione coi » sottili filamenti di tessuto connettivo, i quali danno allo » strato intergranulare un aspetto a fine striature e si pro- » lungano attraverso lo strato granuloso esterno (esteriore) » fino alla limitante esterna (esteriore) jalina sulla quale si » attaccano e nella quale i bastoncini ed i coni sono appro- » fondati come in altrettanti alveoli.

» Gli interstizii fra gli elementi nervei e le parti costi- » tutive delle fibre di sostegno sono riempiti da una massa » diafana quasi omogenea, la quale è ovunque unita con que- » ste, e sotto forti ingrandimenti presenta un aspetto fina- » mente bucherellato ed a piccole granulazioni, è in special » modo copiosamente sviluppato nello strato grigio, e nello » strato intergranuloso, e deve qui contenere anche cellule » nucleate. Parecchi ritengono questa sostanza connettiva a » fine granulazioni, siccome una esilissima rete di fibre che » devono partire dalle fibre di sostegno ».

È questa la descrizione la più semplice e nello stesso tempo la più dettagliata, per cui ho creduto bene riportarla tale quale essa venne esposta dal celebre oculista di Vienna e tradotta dall' illustre Quaglino Professore di oculistica nella R. Università di Pavia. Passiamo ora ai vasi della retina.

VASI RETINALI ARTERIE.

Le arterie della retina sono date dall' arteria centrale che generalmente parte dall' ottalmica, e percorrendo il canale del nervo ottico si dirige al bulbo mandando in questo cammino rami alla guaina ed alla sostanza del nervo. Penetra quindi nel bulbo in corrispondenza al centro del colicolo della retina, e quivi giunta dividesi in tre rami divergenti, che si diramano ed anastomizzano specialmente nel penultimo strato, formando in esso una specie di plesso a maglie frequenti dal quale però si staccano rami pegli altri strati, escluso però sempre il primo, cioè quello dei bastoncelli e dei coni.

VENE.

Le vene che, capillari, seguono l' andamento delle arteriuzze, si raccolgono in tre branche principali, le quali convergendo verso il colicolo, si uniscono per dare origine alla *vena centrale* della retina; la quale compagna all' arteria dello stesso nome, scorre nel canale del nervo ottico e va, perforata la guaina dello stesso, a versarsi nella vena ottalmica.

VASI LINFATICI DELLA RETINA.

Non vennero ancora scoperti, ma nulla si oppone alla loro esistenza.

Questa membrana retinale rappresenta adunque l' innervazione specifica dell' apparato visivo; per cui avressimo in esso tutte le quattro specie d' innervazione, vale a dire la motoria, la sensitiva, la specifica, e la trofica, che si veggono rappresentate nel seguente quadro.

QUADRO SCHEMATICO
dei nervi dell' apparato della visione.

Innervazione Motoria	III. pajo, Oculo motore comune	1. Ramo superiore	I. II.
		2. Ramo inferiore	I. II. III.
	IV. pajo, Trocleare patetico		
	VI. pajo, Abducente		
Innervazione Sensitiva	Branca ottalmica del V. pajo	1. Lagrimale	
		2. Frontale	Frontale interno
			Frontale esterno
		3. Naso cigliare	Etmoidale
			Infratrocleare
Innervazione Trofica	Plesso cavernoso del gran simpatico	sei rami principali	
	Ramo ascendente anteriore del I. ganglio cerviale del gran simpatico	due rami ascendenti	
Innervazione Specifica	Nervo ottico	Retina	

Le membrane dell' occhio sopradescritte, sono collocate l' una concentricamente all' altra per modo che si rassomigliano agli strati d' una cipolla, ciò che diede appunto all' occhio anche il nome di bulbo. Queste membrane racchiudono un nucleo che si chiama anche *nucleo bulbare* o *contenuto del bulbo*, il quale tutto dovrà essere trasparente, giacchè la retina, e specialmente la sua parte più sensibile, sta retroposta a questo contenuto, ed il foro pupillare pel quale passano tutti i raggi luminosi che la devono impressionare sono costretti ad attraversare questo contenuto, ed è appunto perciò che se per qualsiasi causa succede una alterazione patologica qualunque, poniamo una cataratta, la visione può venire perfino annullata, senza che la retina sia alterata.

CONTENUTO DEL GLOBO OCULARE.

Il nucleo bulbare viene diviso in tre parti principalissime e sono:

I. Il corpo vitreo.
II. Il corpo cristallino od apparato capsulo-lenticolare.
III. L' umor acqueo.

CORPO VITREO.

Giace esso nella concavità della retina, ed ha la forma di una sfera irregolare, trasparentissimo e costituito da una membrana amorfa detta *Jaloidea* e dà un umore particolare di densità sciropposa, trasparentissimo come la membrana che lo tiene raccolto, e detto *Umore vitreo*. La sua composizione chimica secondo Berzelius è la seguente:

Acqua	98 40.
Albumina	0 16.
Cloruro di Sodio	1 42.
Sostanze solubili dell' acqua .	0 02.
	100 00.

La membrana Jaloidea si può considerare come una vescica sottilissima e trasparentissima contenente l' umor vitreo, nella quale nessuno scoprì struttura anche adoperando i più forti ingrandimenti. Posteriormente questa sfera (corpo vitreo) presenta una depressione, detta *Fossa patellare posteriore*, e corrisponde al colicolo del nervo ottico. Questa depressione nel feto è infundibulare e chiamasi anche *Area Martegianica* e si prolunga all' avanti in un canale detto *canale Jaloideo* o *del Cloquet*, nel quale, durante la vita intrauterina, trovasi un' arteria che corre dall' arteria centrale della retina, tosto entrata nel bulbo, all' apparato capsulo-lenticolare. Al davanti presenta una depressione più considerevole detta *Fossa patellare maggiore*, e, meglio *Fossa lenticolare*, dove sta nicchiata appunto la lente colla sua capsula. In corrispondenza del bordo di questa fossa, *la Jaloidea* si divide in due lamine, l' anteriore, delle quali va a perdersi e fondersi sulla faccia anteriore della capsula lenticolare, formando per tal guisa legamento al corpo cristallino, conosciuto sotto il nome di *Zonula del Zinnio*. La posteriore invece passa dietro alla capsula, formando il letto della fossa patellare, ed è perciò che queste due lamine divergendo in tal maniera l' una dall' altra, nasce, intorno alla massima periferia del corpo cristallino, un canale anullare di lume approssimativamente triangolare e seghettato, poggiando contro esso i processi cigliari, che vi lasciano le loro impressioni, impressioni che non si limitano al solo canale, ma si spingono all' indietro per quanto è la lunghezza dei detti processi.

Nasce così sul corpo vitreo, in vicinanza al bordo della fossa patellare maggiore, una corona di depressioni e di rialzi detta *corona cigliare*, visibile specialmente se si tolga dal suo posto il corpo vitreo, giacchè allora, i processi cigliari oltre lasciarvi le loro depressioni, vi lasciano traccie del loro pigmento.

In questo canale che dal suo scopritore dicesi *del Petit* o dalla sua forma seghettata *Godronnè*, trovasi una certa quantità d' umore scieroso. Dalla superficie interiore della Jaloidea partono dei tramezzi lamellari trasparentissimi

tanto da essere da qualche anatomico posti in dubbio. Essi limitano delle aree, o celle, o nicchie, forse suddivise in altre più piccole entro le quali trovasi l'umore vitreo. Si resta facilmente convinti della struttura cellulare di questo corpo vitreo con un esperimento facile e molto convincente; ed è che punta in un luogo la membrana Jaloidea, non sorte tutto l'umor vitreo, ma solamente quello che si trova nella aperta cella. Ciò nondimeno sulla struttura del corpo vitreo esistono molte ipotesi e molte incertezze pella difficoltà grande dell'indagine microscopica; giacchè, è, quasi direi, impossibile renderlo più visibile senza alterarlo nella sua struttura.

CORPO CRISTALLINO OD APPARATO CAPSULO-LENTICOLARE.

È questo formato da una capsula che contiene la lente cristallina, ed è collocato entro la fossa patellare anteriore, e mantenutovi dalla zonula del Zinn. Rassomiglia esso ad una grossa lente biconvessa, ma la faccia sua anteriore è meno convessa della posteriore, e presenta, secondo Krause, una curvatura piuttosto elittica; la posteriore invece, più convessa, avrebbe una curva parabolica. L'anteriore trovasi continuamente bagnata dall'umor acqueo, l'altra sta incassata nella depressione anteriore del corpo vitreo. Il margine di contorno di questo corpo cristallino è regolarmente circolare e concorre alla formazione del canale del Petit. Esso, a prima vista, non sembrerebbe così trasparente come lo è il corpo vitreo, ma però in istato fisiologico e di giovinezza, è trasparentissimo, rifrange però più del corpo vitreo i raggi luminosi. Nei vecchi senza che ne soffra molto la visione, la lente sovratutto suol essere d'un colore giallo d'ambra, al che giova por mente nel fare l'esame endo-oculare per non errare nella diagnosi. Questo coloramento infatti dipende solo da una scarsezza d'umore nel cristallino, che, disseccato assume appunto il colore giallo. Nei vecchi ove pur troppo tutti gli umori scarseggiano, anche il cristallino ne è povero,

e da ciò il suo colorito giallognolo. La mole non varia gran fatto, nè nei diversi individui, nè nelle differenti età, eguale essendo, quasi nell' adulto come nel bambino. Si condussero delle linee per determinare esattamente la mole di questo corpo vitreo. Una di esse unisce le due faccie anteriore e posteriore nei punti della loro massima curva, punti detti anche *pòli* antero-posteriori, e questa linea chiamasi *asse del cristallino*, e misura quattro millimetri e mezzo od al più cinque. Una seconda linea trasversale viene condotta da un polo all' altro e dessa linea chiamasi *diametro* e misura dai nove ai dieci millimetri.

Questo corpo cristallino consta, come dissi, di una capsula e della lente propriamente detta. La capsula è data da una membranella trasparente anista, simile alla membrana del Demours; stracciata in fettuccie si accartoccia per propria elasticità, ma non presenta fibre di sorta anche ai più forti ingrandimenti. Secondo il Kölliker la superficie di questa membrana che tocca la lente anteriormente, sarebbe attappezzata di epitelio a belle cellule poligonali aventi la larghezza di 0,001-0,002$^{\prime\prime\prime}$ e racchiudenti un nucleo sferico nel loro interno. Essa comprende la lente senza aderirvi, anzi alcuni anatomici credono che tra la capsula e la lente si trovi raccolto un umore particolare, detto *umore del Morgagni* che primo accennò alla sua esistenza. Ma esso pare non si trovi che dopo morte e sia prodotto dall' agonia. Sappey, Magaigne e Richard lo ammettono. Gli elementi che compongono l' epitelio endocapsulare dopo la morte si dissolvono rapidamente, si gonfiano in vescicole sferiche e trasparenti, un gran numero delle quali si rompe e nel medesimo tempo un pò di umore acqueo penetra nell' interno della capsula e ne risulta ciò che si è chiamato umore del Margagni, che però non esiste durante la vita là dove l' epitelio è applicato immediatamente sul cristallino. Esaminata una lente, si vede che la sua densità alla periferia è minore di quello che al centro, ove esiste un nucleo compatto e difficilmente scindibile fra le dita. Mediante l' ajuto del microscopio e trattamenti particolari, si possono nella lente

scoprire, delle limpidissime fibre o direi cellule allungate o tubuli riempiti da un umore pur chiarissimo, albuminoide. Queste cellule, le une alle altre approssimate e strettamente congiunte, acquistano l'aspetto di laminette concentricamente disposte, nelle quali decorrono fibre convergenti dalla periferia al centro e ne risultano così delle forme triangolari o cuneiformi col taglio rivolto all' asse della lente, la base alla periferia, e fra un cuneo e l' altro si veggono interposte delle masse di cellule nucleate, limpide ma irregolari che vanno dall' asse verso la periferia a guisa dei raggi di una stella in un piano, esse cellule abbondano prevalentemente dal polo anteriore al posteriore, sopra l' asse quindi della lente.

Si rinvengono ancora quali elementi (1) della lente alcune granulazioni trasparenti come le fibre e trovansi specialmente alla periferia della lente.

Queste si potrebbero considerare quali giovani fibre che successivamente diventeranno fibre perfette come le cellule epiteliali che si trovano nel reticolo malpighiano che non hanno la forma delle squamette del vecchio epitelio, ma la acquistano in seguito. Dalla disposizione particolare di questi elementi, la lente viene divisa come da meridiani o setti che dall' asse vanno verso la periferia; questi meridiani qualche volta sono biforcati e nel feto meglio visibili. Essi, sono in esso, generalmente tre e danno alla lente un aspetto stellato a tre raggi, ma questi possono crescere in numero ed arrivare persino ai dieci (2). L'esistenza dei sepimenti viene comprovata dal fatto che trattata una lente con acido muriatico diluito si veggono in essa facilmente, come pure in lenti catarattose, delle fenditure dalle quali viene divisa secondo la direzione dei sepimenti in piccoli pezzi cuneiformi. Essendo che la sostanza della lente è di una densità maggiore al centro di quello che alla periferia; ne viene di conseguenza che l'indice di rifrazione sarà, nei due punti, differente,

(1) V. Soppey, Jamain, Vernuil, Trad. Strambio pag. 379 Vol. 11 Milano 1855.

(2) V. Stellwag oculistica pag. 671 Milano 1865.

cioè maggiore al centro, minore alla periferia. L' analisi chimica istituita da Berzelius sul corpo cristallino dell' uomo diede i seguenti risultati:

Acqua	58 0.
Materia albuminosa	35 9.
Idroclorati, lattati solubili nell' alcool . . .	2 4.
Materie animali solubili nell' acqua con un solfato	1 3.
Residuo membranoso insolubile	2 4.
	100 0.

VASI DEL CRISTALLINO.

Questi soltanto si scorgono nel feto e vengono dati da un' arteria detta *capsulare* che partendo dalla *centrale della retina* come sua continuazione, trapassa l' umore vitreo per una specie di canale detto *jaloideo*, nato, quasi dicasi, dalla introflessione della jaloidea. Arrivata alla faccia posteriore dell' apparato capsulo-lenticolare si divide generalmente in tre rami, i quali successivamente dividendosi ed anastomizzandosi irrorano di sangue, sopra tutto, la parte periferica del corpo cristallino e si continuano all' avanti nei vasi della membrana pupillare o del Wachendorff, congiungendosi finalmente col circolo arterioso minore o plesso pupillare dell' iride. A questa arteria non corrispndono vasi venosi ed il suo sangue viene raccolto dalle vene dell' iride, per le quali finalmente va a versarsi nella vena ottalmica.

UMORE ACQUEO E CAMERE DELL' OCCHIO.

L'umore acqueo è un liquido trasparentissimo incoloro, fluido, leggermente glutinoso ed occupa quegli spazì che si trovano al davanti dell' umore vitreo e del corpo cristallino, che si chiamano *camere dell' occhio*, le quali sono due sebbene la posteriore non meriti propriamente tal nome, come non gli è concesso da qualche anatomico che ne esclude recisamente l' esistenza. Ad ogni modo però generalmente vengono am-

messe due camere, una *anteriore* ed una *posteriore*. L' *anteriore* più grande, è quello spazio compreso tra la faccia posteriore concava della cornea e l' anteriore, piana, dell' iride. La capacità di questa camera varia a seconda della maggiore o minore convessità corneale, a seconda dell' età degli individui, di certe malattie ecc. per cui darne delle misure matematiche è cosa impossibile e solo si potrà dire aver essa approssimativamente la forma di una mezza sfera cava. Quanto alla *camera posteriore*, se si vuole ammetterne l' esistenza, convien dire che essa non è altro che un intercapedine, specialmente là dove l' iride poggia e sfrega sulla faccia anteriore della capsula lenticolare, questa camera posteriore adunque, viene limitata dalla faccia posteriore dell' iride, e dalla faccia anteriore convessa dell' apparato capsulo-lenticolare, nonchè da una porzione della zonula del Zinn ed alla circonferenza dalla porzione libera dei processi cigliari della coroidea. Devesi notare che l' iride è una superficie quasi piana che sta apposta ad una superficie convessa, e quindi tra l' una a l' altra, dovrà di necessità esistere uno spazio che sarà maggiore in corrispondenza della periferia del corpo cristallino e che scomparirà quasi affatto in corrispondenza del margine pupillare dell' iride che solo poggia sulla massima convessità della faccia anteriore della capsula.

Queste camere stanno poi in comunicazione per mezzo del foro pupillare, per cui l' umore acqueo dell' una sarà identico a quello dell' altra. Viene da qualche anatomico descritta la così detta membrana dell' umor acqueo, quasi vi fosse una capsula o vescica seccernente questo umore, ma se si osservano le superficî libere delle pareti di queste due camere si vede che caratteri ben diversi ci si presentano in varî punti di esse.

Così la Dechemet che copre la faccia posteriore della cornea e che, secondo questi anatomici, costituirebbe la parte corneale di detta membrana dell' acqueo è rivestita di epitelio, mentre in corrispondenza della faccia posteriore dell' iride ove esiste la membrana limitante, questo epitelio non si trova, per cui non è ammissibile che si tratti di una membrana sola:

manca pure, detto epitelio, sulla faccia anteriore della capsula; non si può quindi ammettere l'esistenza di una sola, continua coerente membrana che limiti l'umor acqueo, come la jaloidea il vitreo. La quantità dell'umore acqueo è molto variabile, ed estratto dall'occhio si putrefà molto prontamente. Se in una operazione qualunque sorte, anche in quantità considerevole, esso prontamente si ripristina e se il corpo cristallino viene levato dalla sua posizione fisiologica naturale e rotto, l'umor acqueo lo discioglie facilmente, ciò che suole avvenire nelle operazioni di cataratta per dissezione. Gli acidi minerali e specialmente l'acido nitrico istantaneamente lo intorbidano. La sua composizione chimica è secondo Berzelius:

Acqua	98 10.
Albumina appena qualche traccia	— —.
Cloruro di Sodio con leggera quantità di estratto alcoolico	1 15.
Materia estrattiva solubile nell'acqua	0 75.
	100 00.

La sua forza di rifrazione paragonata a quella dell'acqua è di qualche cosa maggiore.

SVILUPPO EMBRIOGENICO DELL' OCCHIO.

Uno degli organi che più rapidamente, nello sviluppo embriogenico del nostro organismo, acquista proporzioni voluminose rispetto agli altri organi, è certamente l'organo della visione e tutte le parti che stanno direttamente o indirettamente legate all'occhio si trovano molto sviluppate; e ben a ragione, poichè quest'organo all'epoca della nascita deve servire alla perfetta visione, perciò quando il nostro organismo sorte alla luce esso deve già essere perfetto.

Le cavità orbitali, alla nascita del feto, sono molto grandi in confronto di tutto il resto della faccia, e danno ad essa un aspetto curioso occupandone la massima parte. Le palpebre, come dissi, son chiuse come nel sonno e la cute loro è fina,

palidi i muscoli e palida la congiuntiva. Il globo dell' occhio, esaminato nelle sue membrane, presenta la sclerotica poco consistente ed alcun poco trasparente, per cui lascia vedere la superficie esteriore della coroidea e ciò più posteriormete che presso la cornea, forse perchè quì è rinforzata dai tendini dei muscoli. La cornea è più convessa per abbondanza di tutti gli umori. La coroidea è bene sviluppata e lassamente unita alla sclerotica esteriormente ed alla retina interiormente: il tappeto nero poi è tenacemente attaccato per modo che si dura fatica colla lavazione prolungata a distaccarlo. Il muscolo cigliare è poco sviluppato non essendo più largo di una linea, ma i processi cigliari sono salienti e provveduti di abbondante pigmento; per cui il loro colore oscuro è più intenso che in tutto il restante della coroidea.

L' iride alla nascita del feto nulla presenta di particolare se più, per un ritardato sviluppo, non fosse scomparsa la membrana del Wachendorff. La retina, fra le membrane dell' occhio, è la più sviluppata e numerosissimi sono i suoi vasi.

Quanto agli umori endoculari che costituiscono il nucleo del bulbo: si trova che l' umore vitreo è piuttosto voluminoso e la sua capsula jaloidea è molto esile e posteriormente presenta un' infossatura infundibuliforme, che si prolunga all' avanti in un canale detto *canale dell' umor vitreo*, entro cui giace un vaso arterioso che va al corpo cristallino, che nel feto è visibilmente da esso vascolarizzato, vasi però che scompariscono ben presto; ma il volume del corpo cristallino, alla nascita, suole essere quasi identico a quello che ha nell' organismo adulto. Anche l' umor acqueo suol essere in quantità rilevante donde, specialmente, la maggior curva della cornea, che va divenendo minore coll' avanzare dell' età, una delle più forti ragioni della presbiofica nella vecchiaja, mentre nell' età giovanile suolsi più di frequente riscontrare la miopia.

INDICE

PARTE PRIMA

PARTE SECONDA



CORREZIONI

				In luogo di	Leggi
Pagina	36	linea	18	anattomizzano	*anastomizzano*
»	48	»	33	aponevrasi	*aponevrosi*
»	50	»	25	asso	*osso*
»	61	»	15	Arnald	*Arnold*
»	65	»	4	asso	*osso*
»	67	»	27	oflalmica	*oftalmia*
»	72	»	27	ὀκτγρõς	σκληρὸς
»	75	»	5	imbizione	*imbibizione*
»	79	»	17	ingrassa	*ingrossa*
»	80	»	24	cornea	*corona*
»	80	»	27	netto	*nero*
»	96	»	2	ostalmico	*oftalmico*

